

**HUBUNGAN KONSUMSI CAIRAN DENGAN STATUS
HIDRASIPADA PEKERJA DENGAN SUHU LINGKUNGAN
DINGIN**

Proposal Penelitian

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusunoleh:

ANNISA RATIH S

22030112130042

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS
KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Dengan Suhu Lingkungan Dingin” telah dipertahankan di hadapan penguji dan direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama	: Annisa Ratih S
NIM	: 22030112130042
Fakultas	: Kedokteran
Program Studi	: Ilmu Gizi
Universitas	: Diponegoro Semarang
Judul Proposal	: Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja Di Suhu Lingkungan Dingin

Semarang, Oktober 2016

Pembimbing,

Fillah Fithra Dieny ,SGZ.,MSi

NIP. 198507272010122005

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada era globalisasi ini, tenaga kerja dari dalam dan luar negeri bersaing ketat dalam mencari pekerjaa. Di Indonesia, jumlah pekerja ditahun 2015 mencapai 114.82 juta jiwa. Besarnya tenaga produktif ini harus diimbangi dengan kesehatan dan keselamatan kerja yang baik. Masalah kesehatan pekerja yang perlu diperhatikan salah satunya dari segi kebutuhan gizi¹ yaitu dari aspek kecukupan cairan yang dapat mempengaruhi kapasitas kerja.²

Dehidrasi dikaitkan dengan penurunan kinerja fisik dan kognitif atau penyakit yang dapat menurunkan produktifitas pekerja.^{3,4} Dampak lainnya dapat berupa terganggunya termoregulasi, munculnya rasa haus, mulut kering, ketidaknyamanan,sakit kepala, kantuk, berkurangnya konsentrasi, kesemutan dan mati rasa ekstremitas, bahkan pingsan.² Kejadian hipohidrasi atau dehidrasi tersebut merupakan dampak yang merugikan dari asupan air yang tidak memadai. Oleh karena itu, perlu adanya pemenuhan kebutuhan asupan air untuk menghindari efek samping dari ketidakseimbangan cairan.² Fraser menyatakan tercapainya keseimbangan asupan dan pengeluaran cairan dari dalam tubuh disebut dengan hidrasi.⁵

Dalam penelitian Holliday dan Segar menyatakan bahwa kehilangan air rata-rata 50 ml / 100 kkal berlaku untuk semua usia.^{2,6} Pada penelitian di Hongkong menunjukkan bahwa 50% dewasa minum air kurang dari 8 gelas dan bahkan 30% diantaranya minum air kurang dari 5 gelas dalam sehari.⁷ Di Indonesia sendiri konsumsi air masih tergolong rendah. Hasil penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukanbahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau hipovolemia ringan.Serta pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁸ Selain itu penelitian yang dilakukan di Makassar menunjukkan bahwa 35,7% sebagian besar orang dewasa di daerah pedesaan/pegunungan mengalami dehidrasi ringan.⁹

Pekerja memiliki resiko kurangnya cairan tubuh karena penggantian cairan yang tidak cukup akibat asupan air yang tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan

terjadi peningkatan pengeluaran air.¹⁰ Hal ini dikarenakan beban akibat lingkungan kerja meliputi faktor fisik, kimia, biologis, dan psikologis. Paparan suhu lingkungan kerja dapat mengganggu kesehatan pekerja. Penelitian di Australia pada pekerja *outdoor* menunjukkan bahwa 79% pekerja mengalami dehidrasi.¹¹ Penelitian pada pekerja laundry di Semarang menunjukkan bahwa 71,1% mengalami *clinically dehydrated*.¹² Tidak hanya pekerja di lingkungan panas yang berpotensi kekurangan cairan namun pada lingkungan dingin juga menjadi hazard/ bahaya kesehatan. Penelitian yang telah dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja saat suhu lingkungan dingin menunjukan bahwa 63% pekerjanya mengalami dehidrasi.¹³

Tidak banyak yang menyadari, suhu dingin merupakan bahaya fisik yang dapat memberikan efek buruk pada pekerja baik di dalam maupun luar ruangan. Tubuh memerlukan cairan dalam jumlah banyak saat dalam keadaan suhu rendah. Pekerja tersebut memiliki karakteristik yang berbeda dengan lingkungan panas. Pekerja lebih cenderung sedikit berkeringat dan membuatnya jarang merasa haus sehingga kurang mengonsumsi air. Karena persepsi individu tentang haus dan butuh minum akan tertahan saat suhu dingin sehingga asupan cairan ke tubuh berkurang dan terjadi dehidrasi.¹⁴ Penelitian dari *Kenefick* menjelaskan bahwa ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus selalu tak terasa hampir 40% dalam dingin dibandingkan dengan suhu lingkungan kerja yang normal.^{15,16} Penelitian pada pekerja hutan menunjukkan konsumsi cairan kurang dari yang seharusnya.¹⁷

Pekerja sering tidak menyadari kalau mereka kekurangan cairan. Pengeluaran cairan sebagian besar melalui urine atau saluran pencernaan, dan sebagian lainnya melalui kulit dan paru-paru sebagai akibat dari kekeringan udara. Cairan yang hilang dan tidak diganti menyebabkan volume plasma menurun dan terjadi penurunan kemampuan fisik dan kognitif pekerja.¹⁰ Ditambah lagi, lingkungan dengan suhu dingin menyebarkan udara dingin yang dapat menyerap kelembapan termasuk dari kulit. Itu sebabnya, kulit menjadi kering dan cairan yang ada dalam tubuh menjadi berkurang.

Secara umum Departemen Kesehatan Indonesia merekomendasikan cairan terutama air minum yang dikonsumsi adalah 2 liter atau setara 8 gelas setiap hari.¹⁸ Untuk para pekerja aktif dalam suhu dingin membutuhkan air sebanyak 3 liter sedangkan pekerja yang sangat aktif membutuhkan 4 liter air setiap harinya.¹⁹ Oleh karena itu, dengan adanya hidrasi yang baik merupakan salah satu cara yang efektif untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan produktivitas mereka.^{19,20} Namun, data terkait hidrasi pada pekerja di suhu lingkungan dingin masih belum banyak tersedia karena permasalahan ini jarang dilaporkan.

Berdasarkan latarbelakang diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana konsumsi cairan pada pekerja di suhu lingkungan dingin dan hubungannya dengan status hidrasi. Pengukuran status hidrasi dengan berdasarkan hasil pengukuran metode Periksa Urin Sendiri (PURI) dengan grafik warna urin . Penelitian ini akan dilakukan di PT. Kompas Gramedia yang pegawainya selalu terpapar suhu dingin selama waktu kerja setiap harinya. Suhu lingkungan yang tercantum pada pendingin ruangan yaitu 16 °C namun suhunya menjadi lebih dingin dikarenakan penambahan pendingin sentral.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimana hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan karakteristik responden penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)
- b. Mendeskripsikan konsumsi cairan pada pekerja meliputi jumlah dan jenis cairan yang dikonsumsi

- c. Mendeskripsikan kebiasaan minum meliputi pemilihan jenis, frekuensi, dan sumber air minum pada pekerja
- d. Mendeskripsikan status hidrasi pada pekerja di suhu lingkungan dingin
- e. Menganalisa hubungan konsumsi cairan dan status hidrasi pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi baik bagi petugas kesehatan, maupun para pekerja terkait konsumsi cairan dan status hidrasi pada para pekerja, sehingga nantinya dapat memperbaiki ataupun mencegah masalah yang berhubungan dengan konsumsi air dan meningkatkan produktivitas pekerja. Selain itu, harapannya hasil penelitian ini dapat dijadikan tambahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Gizi dan Produktifitas Kerja

Kesehatan merupakan faktor penting dalam menentukan produktivitas pekerja. Kondisi kesehatan yang baik merupakan potensi untuk mencapai produktivitas secara optimal. Selain itu, tidak jarang bahwa gangguan kesehatan yang tidak berarti pun dapat mengakibatkan rendahnya produktivitas kerja.²¹

Ada beberapa faktor bahaya yang mempengaruhi kesehatan pekerja yang berada di dalam lingkungan kerja yang dapat mengakibatkan penyakit, gangguan kesehatan, ketidaknyamanan, serta menurunnya efisiensi para pekerja. Adapun salah satu faktor tingginya bahaya yang mempengaruhi dalam lingkungan kerja di Indonesia adalah status kesehatan dan gizi kerja yang tidak memadai.²² Status gizi dapat menentukan kualitas hidup dan produktivitas kerja. Kesehatan kerja mempunyai hubungan yang erat dengan tingkat gizi seseorang.²³

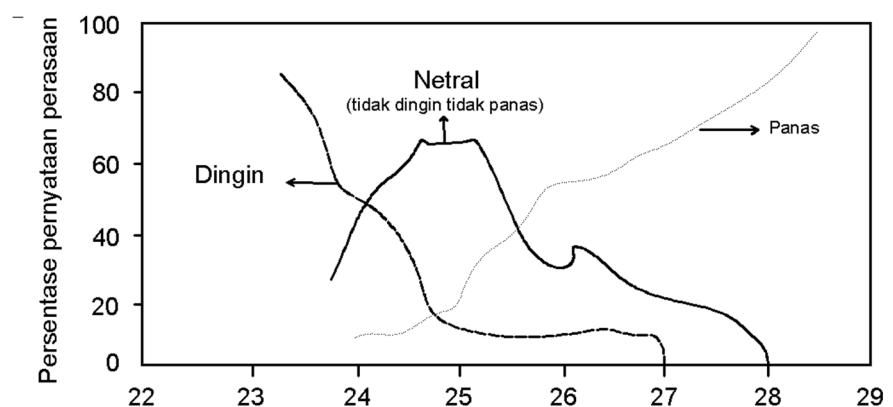
Kondisi gizi yang kurang diakibatkan oleh beberapa faktor di antaranya kemampuan ekonomi yang rendah, kurangnya pengetahuan terkait gizi, beban kerja yang berat serta pengaruh dari kondisi lingkungan kerja.²¹ Seseorang dengan rendahnya asupan makan maupun minum akan menurun dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan fisik ataupun daya pikir. Pada kondisi gizi demikian produktivitas tenaga kerja sangat rendah. Dimana pada umumnya pengusaha dan pekerja belum mengetahui hubungan antara gizi dan produktivitas serta efisiensi kerja dan cenderung menyepelekan hal tersebut sehingga berdampak merugikan bagi mereka.²¹

Salah satu aspek gizi yang sering disepelekan oleh para pekerja dari segi asupan air. Sebagian besar tubuh kita terdiri dari air, namun disisi lain air sering kali tidak dianggap sebagai zat gizi

penting seperti halnya zat gizi makro lain (karbohidrat, lemak dan protein) jika dilihat dari segi jumlah air yang dibutuhkan tubuh serta fungsi fisiologisnya.²⁴ Air memiliki fungsi dalam berbagai proses penting dalam tubuh manusia. Apabila kekurangan cairan tubuh atau dehidrasi dapat menurunkan kemampuan fisik dan kognitif pekerja.²⁵

2.1.2 Pekerja dan lingkungan kerja

Untuk meningkatkan kinerja pekerja agar dapat berkualitas dan bekerja dengan baik salah satu faktor terpenting yaitu lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang baik dapat mendukung pelaksanaan kerja sehingga pekerja memiliki semangat bekerja dan meningkatkan kinerja pekerja. Lingkungan kerja yang aman dan sehat akan membawa dampak yang positif bagi orang-orang yang berada di dalamnya salah satunya meningkatkan produktivitasnya.²⁶ Produktivitas, efisiensi dan efektivitas kerja sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim kerja salah satunya suhu udara. Pada suhu netral tidak menyebabkan pekerja kepanasan maupun kedinginan sehingga dapat bekerja kondusif serta memperoleh hasil kerja yang optimal. Pada kisaran suhu netral terdapat suhu yang nyaman atau mendukung untuk bekerja. Berikut gambar terkait perasaan suhu atas lingkungan kerja.²¹



gambar 1. perasaan suhu atas lingkungan kerja.

Pekerja juga dapat berisiko memiliki gangguan kesehatan sebagai dampak negatif akibat bahaya dari lingkungan kerja yang ditekuninya. Saat suhu lingkungan menjadi dingin akan dapat mengurangi kekuatan otot, kekakuan sendi dan menimbulkan ketidaknyamanan yang menyebabkan kecelakaan kerja akan lebih sering terjadi. Suhu dingin merupakan kondisi lingkungan kerja yang menuntut suhu di tempat kerja berada di bawah suhu standar kenyamanan. Selain itu juga memiliki bahaya fisik yang dapat memberi efek buruk pada pekerja baik di dalam maupun diluar ruangan. Adapun tempat kerja dengan lingkungan kerja di bawah suhu nyaman yaitu industri jasa boga, pengepakan ikan segar, pabrik es dan penyimpanan daging. Selain itu, sumber suhu dingin yang berada di tempat kerja berasal dari musim dingin, posisi pada ketinggian tertentu, kondisi lingkungan basah, dan berada di sekitar alat pendingin ruangan. Suhu udara dingin menjadi salah satu unsur dari iklim kerja yang perlu diperhatikan.

Suhu nikmat bekerja bagi orang Indonesia adalah 24-26°C sehingga pekerja merasakan kedinginan ketika berada pada suhu dibawah suhu 24°C.²¹ Sejalan dengan teori Humphreys dan Nicol, Lipsmeier (1994) menunjukkan bahwa Indonesia (Jakarta) memiliki batas suhu kenyamanan bekerja pada 20°C - 26°C. Produktifitas manusia cenderung menurun atau rendah pada kondisi udara yang tidak nyaman seperti halnya terlalu dingin atau terlalu panas. Menurut Standar Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung yang diterbitkan oleh Yayasan LPMB-PU menyatakan pada suhu 22,8°C - 25,8°C merupakan kategori nyaman optimal untuk orang Indonesia dalam bekerja.²⁷ Suhu yang lebih dingin yaitu pada 20°C (suhu paling cocok pada penduduk sub

tropis) mengurangi efisiensi kerja dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot. Suatu percobaan mengikat tali dengan suhu 15°C, 20°C dan lebih dari 24°C menunjukkan perbaikan efisiensi sejalan dengan kurangnya keluhan perasaan kedinginan.²¹

Suhu dapat menjadi salah satu bahaya yang berdampak negatif pada pekerja bila tidak sesuai dengan standar yang berlaku. Paparan suhu dingin di bawah standar kenyamanan akan menyebabkan perubahan fisiologis dalam tubuh yang akan mengarah pada penyakit akibat kerja. Tubuh dapat kehilangan cairan saat suhu lingkungan dingin karena energi yang terpakai untuk menjaga panas tubuh dan penggunaan pakaian tertentu. Pengendalian suhu lingkungan kerja sebagai upaya agar dapat mendorong produktivitas kerja antara lain dengan pakaian penghangat serta penyelenggaraan *air conditioning* (AC) di tempat kerja. Kesalahan sering terjadi saat memasang suhu terlalu rendah yang berakibat timbulnya aneka keluhan oleh karena udara ruang kerja yang sangat dingin dan suhu yang rendah di tempat kerja. Suhu dingin menyebabkan pekerja jauh lebih sering buang air kecil.²¹

Pada suhu tersebut dapat membuat seseorang kehilangan cairan karena banyak buang air kecil dan kulit menjadi kering karena kelembaban kulit menurun. Orang cenderung lebih mudah dehidrasi karena pada suhu tersebut orang sering merasa tidak haus dan kurang minum. Seperti penelitian yang telah dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja saat suhu lingkungan dingin menunjukkan bahwa 63% pekerjanya mengalami dehidrasi.¹³ Oleh karena itu, perlu dilakukan pengaturan konsumsi cairan bukan hanya pada suhu lingkungan panas tetapi juga pada suhu dingin untuk mencegah terjadinya dehidrasi²⁸

2.1.3 Konsumsi Cairan

Konsumsi cairan dapat berupa konsumsi cairan wajib dan cairan kehendak sendiri (elektif). Konsumsi cairan wajib berasal

dari air minum volume minimal, air yang berasal dari makanan dan air hasil oksidasi zat makanan.⁷ Air volume minimal adalah air minum yang harus masuk dalam keadaan basal (suhu badan dan lingkungan normal serta dalam keadaan istirahat) untuk menjaga keseimbangan, volumenya kurang lebih 400 mL. air yang berasal dari makanan adalah kandungan air yang ada dalam makanan dengan volume kurang lebih 850 mL. Air hasil oksidasi atau metabolisme zat makanan adalah air hasil oksidasi protein, hidrat arang dan lemak, volumenya 200-300 mL. untuk volume konsumsi cairan elektif tergantung dari besarnya kebutuhan akibat kemungkinan suhu lingkungan panas, suhu badan yang tinggi, atau setelah melakukan aktifitas fisik yang merangsang pusat rasa haus sehingga individu tersebut ingin minum.²⁹

Pada penelitian di Hongkong menunjukkan bahwa 50% dewasa minum air kurang dari 8 gelas, dan bahkan 30% diantaranya minum air kurang dari 5 gelas dalam sehari.⁷ Di Indonesia sendiri konsumsi air masih tergolong rendah. Hasil penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukkan bahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau hipovolemia ringan. Serta pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁸ Selain itu penelitian yang dilakukan di Makassar menunjukkan bahwa 35,7% sebagian besar orang dewasa di daerah pedesaan/pegunungan mengalami dehidrasi ringan dikarenakan kurangnya asupan air.⁹

Asupan air meskipun sebagian besar didorong oleh rasa haus, tergantung pada berbagai faktor seperti makan dan minum kebiasaan dan preferensi atau ketersediaan makanan dan minuman.⁴ Oleh karena itu perlu adanya pemenuhan kebutuhan asupan air untuk menghindari efek samping dari ketidakseimbangan cairan.²

Tabel 1. Keseimbangan Air dalam Tubuh³⁰

Asupan dan keluaran	Normal (ml/hari)	Saat beraktivitas berat (ml/hari)
Asupan		
Dari makanan dan minuman	2100	
Dari metabolisme	200	200
Total	2300	
Keluaran		
Kulit	350	350
Pernapasan	350	650
Keringat	100	5000
Feses	100	100
Urin	1400	500
Total	2300	6600

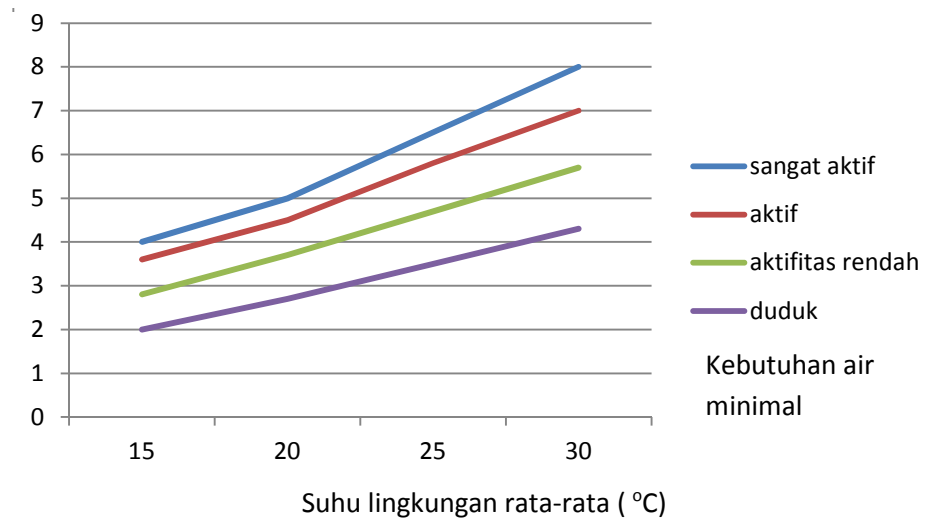
Kebutuhan cairan yang harus terpenuhi oleh setiap individu berbeda-beda tergantung komposisi masa tubuh aktif (*lean body mass*), ukuran fisik, umur, jenis kelamin, aktifitas, jenis pekerjaan, suhu lingkungan, kelembaban udara rendah, ketinggian, konsumsi tinggi serat, kondisi kesehatan serta kehilangan cairan dikarenakan konsumsi kopi dan alkohol.¹⁰ Jumlah kebutuhan tubuh akan air adalah 1 mililiter per kilo kalori kebutuhan energi tubuh. Misal: Pada remaja dan dewasa yang kebutuhan energinya 1800–3000 kkal maka kebutuhan cairan berkisar 1.8–3 liter sehari. Umumnya 1/3-nya dipenuhi dari makanan, maka konsumsi air yang diminum langsung sekitar 2 liter sehari.³¹

a. Kebutuhan cairan pekerja

Kebutuhan pekerja dapat berbeda dari segi kondisi lingkungannya. Pada kondisi dengan suhu udara tinggi kelembaban udara yang rendah terjadi penguapan cairan tubuh,

oleh sebab itu apabila tidak mengonsumsi cukup air, maka tubuh akan mengalami kekurangan air. Dimana semakin berat dan banyaknya kegiatan maka semakin banyak asupan air yang dibutuhkan tubuh.²⁹ Pada pekerja dengan suhu lingkungan panas, air yang dibutuhkan sebanyak 6 Liter, sedangkan untuk mereka yang aktif sebanyak lebih dari 6 liter.¹⁹

Kebutuhan air tersebut berbeda pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin. Pada kondisi tersebut tubuh dapat kehilangan cairan dalam jumlah yang sama karena energi yang terpakai untuk menjaga panas tubuh dan penggunaan pakaian tertentu. Pada suhu tersebut dapat membuat seseorang kehilangan cairan karena banyak buang air kecil dan kulit menjadi kering karena kelembaban kulit menurun. Orang cenderung lebih mudah dehidrasi karena pada suhu tersebut orang sering merasa tidak haus dan kurang minum.²⁸ Penelitian dari *Kenefick* menjelaskan bahwa Ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus selalu tak terasa hampir 40% dalam suhu dingin dibandingkan dengan lingkungan kerja yang normal.^{15,16} Pada pekerja suhu lingkungan dingin membutuhkan air minimal 2 liter, untuk pekerja yang aktif membutuhkan air sebanyak 3 liter dan pada pekerja yang sangat aktif membutuhkan air sebanyak 4 liter.¹⁹



Gambar 2. kebutuhan air pada berbagai suhu lingkungan dan intensitas kegiatan fisik pekerja

b. Pengukuran konsumsi cairan

Cairan tubuh dapat diperoleh dari minuman, air dalam makanan serta air hasil metabolisme tubuh.⁷ Kandungan air pada makanan bervariasi, yaitu mulai dari 5% pada makanan yang sangat kering seperti crackers dan 90% pada buah dan sayur segar seperti tomat, semangka, strawberry, bunga kol, selada air dan ketimun.³²

Total Konsumsi cairan adalah jumlah asupan cairan dari makanan dan minuman yang diperoleh dari *dietary recall* selama 1x24 jam. Pada umumnya, sekitar 80% total asupan air berasal dari minuman dan 20% lagi diperoleh dari makanan.^{2,4} Konsumsi cairan yang berasal dari minuman pada hasil recall disesuaikan dengan jenis dan jumlah minuman yang diperoleh dari hasil FFQ. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya perbedaan data antar recall dengan FFQ.

Adapun rumus untuk menghitung total konsumsi cairan adalah sebagai berikut:

$$\text{Total konsumsi cairan} = \text{cairan dalam minuman} + \text{cairan dalam makanan}$$

Gambar 3. Rumus Total konsumsi Cairan

c. Kebiasaan minum pekerja

Kebiasaan minum ialah suatu pola perilaku yang dilakukan berulang-ulang. Kebiasaan minum adalah suatu hubungan dengan minum dan minuman seperti frekuensi minum, jenis minuman yang diminum, minuman kesukaan, sumber dan waktu minum. Ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi kebiasaan minum seperti pengetahuan tentang cairan, umur, ukuran tubuh (berat badan dan tinggi badan) serta jumlah pemasukan.³³

Kebiasaan minum ini secara langsung akan mempengaruhi jumlah konsumsi air yang masuk dalam tubuh. Kebiasaan minum yang tidak baik pada pekerja akan berpengaruh pada kecenderungan dehidrasi. Oleh karena itu perlu adanya perubahan kebiasaan minum para pekerja yang kurang baik seperti jarang minum rasa tidak haus yang terjadi pada suhu lingkungan dingin.²⁸

d. Faktor-faktor yang berpengaruh pada konsumsi cairan

1. Suhu lingkungan

Pada suhu dingin individu mudah dehidrasi karena orang sering merasa tidak haus dan kurang minum.²⁸ Hal tersebut dikarenakan persepsi individu tentang haus dan butuh untuk minum akan tertahan saat suhu dingin, seperti

penelitian dari *Kenefick et al* yang menjelaskan bahwa Ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus selalu tak terasa hampir 40% dalam lingkungan dengan suhu dingin dibandingkan dengan lingkungan kerja yang normal.^{15,16}

2. Aktifitas Fisik

Pada individu yang terbiasa melakukan aktivitas fisik yang banyak mengeluarkan keringat, dibutuhkan air minum lebih banyak untuk mengimbangi kehilangan cairan cairan yang dikeluarkan tubuh. Untuk aktivitas ringan dibutuhkan minum lebih banyak sebanyak 2-3 gelas di banding biasanya dan lebih banyak lagi pada aktivitas yang lebih berat. Banyaknya cairan yang kita konsumsi tergantung seberapa lama aktivitas yang kita lakukan. Beban kerja yang merupakan aktivitas fisik pada pekerja. Sehingga semakin tinggi beban kerjanya semakin tinggi pula kebutuhan cairannya.³⁴

3. Pengetahuan

Pengetahuan gizi merupakan suatu pengetahuan terkait makanan dan minuman yang dikonsumsi. Rendahnya pengetahuan tentang gizi dan cairan merupakan salah satu faktor penghambat dalam usaha perbaikan gizi dan salah satu penyebab penderita malnutrisi. Pekerja yang telah mendapat pengetahuan gizi diharapkan mempunyai pengetahuan gizi yang baik dan akan memilih makanan atau minuman yang baik pula untuk kesehatannya.

2.1.4 Status Hidrasi

Keseimbangan cairan tubuh adalah keseimbangan jumlah cairan yang masuk dan keluar tubuh. Keseimbangan air dalam tubuh dipengaruhi oleh konsumsi cairan dan pengeluaran air. Melalui

mekanisme keseimbangan, tubuh berusaha agar cairan dalam tubuh setiap waktu berada di dalam jumlah yang konstan/tetap.

Status hidrasi mencerminkan keseimbangan antara asupan air dan kehilangan air. Kehilangan air sendiri dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik dan musim. Oleh karena itu, kehilangan air sangat bervariasi, bahkan pada orang sehat, tergantung pada gaya hidup individu dan pada kondisi lingkungan atau lokasi geografis.⁴

Terdapat beberapa macam status hidrasi, yaitu: ³⁵

1. Euhidrasi adalah status dimana kondisi cairan dalam tubuh dalam keadaan seimbang atau terhidrasi dengan baik
2. Hiperhidrasi adalah status dimana keseimbangan cairan bersifat positif atau kelebihan asupan cairan
3. Hipohidrasi adalah status dimana keseimbangan cairan bersifat negatif atau kekurangan asupan cairan
4. Rehidrasi adalah proses penambahan cairan tubuh
5. Dehidrasi adalah proses kehilangan cairan tubuh melalui urin, keringat, feses dan proses pernapasan. Dehidrasi dapat terjadi jika kehilangan cairan yang terlalu banyak, tidak minum air dalam jumlah cukup, ataupun akibat kedua hal di atas.³⁵

Banyak asumsi yang menyatakan bahwa haus merupakan indikator yang baik dari kebutuhan cairan. Jika tidak merasa haus, manusia cenderung tidak minum air. Karena biasanya, seseorang menunggu sampai haus sebelum mulai berfikir untuk minum air. Keinginan minum air lebih banyak dan lebih sering karena kebiasaan, bukan karena adaptasi fisiologis.³⁶ Akan tetapi, sebenarnya cairan harus diganti sebelum rasa haus ini timbul, dikarenakan haus sebenarnya merupakan suatu tanda bahwa tubuh baru saja mengalami dehidrasi³⁷

Tanda-tanda dehidrasi tersebut bervariasi mulai dari haus dan lemas sampai kerusakan fungsi ginjal. Adapun tanda-tanda dehidrasi adalah sebagai berikut:^{35,38}

- a. Dehidrasi tingkat ringan : haus, lelah, kulit kering, mulut dan tenggorokan kering. Dehidrasi tingkat ringan ini merupakan dehidrasi dengan jangka waktu pendek dan tidak terlalu parah tetapi apabila dibiarkan akan berdampak buruk bagi kesehatan tubuh.
- b. Dehidrasi tingkat sedang : detak jantung makin cepat, pusing, tekanan darah rendah, lemas, konsentrasi urinya pekat, tetapi volumenya kurang.
- c. Dehidrasi tingkat berat : muscle spasms (kejang), swollen tongue (lidah bengkak), kegagalan fungsi ginjal, poor blood circulation (sirkulasi darah yang tidak lancar), dan bahkan menimbulkan kematian. Dehidrasi ini merupakan dehidrasi jangka panjang yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan bahkan dapat menyebabkan kematian.

Gejala dehidrasi akut sendiri bervariasi sesuai dengan pengurangan berat badan. Pada kehilangan berat badan 1-2% akan timbul rasa haus, lemah, lelah, sedikit gelisah serta hilang selera makan. Mulut kering, penurunan jumlah urin dan kulit kering akan terjadi pada pengurangan berat badan sebesar 3-4%. Kehilangan 5-6% berat badan akan menimbulkan sulit berkonsentrasi, sakit kepala, kegagalan pengaturan suhu tubuh serta peningkatan frekuensi nafas. Kehilangan 7-10% berat badan dapat mengakibatkan otot kaku serta kolaps. Pada kehilangan 11% berat badan dapat menimbulkan penurunan volum darah serta dapat berakibat pada kegagalan fungsi ginjal.³¹

Faktor yang mempengaruhi status hidrasi:

1. Konsumsi cairan

Konsumsi cairan dapat berupa konsumsi cairan yang berasal dari minuman dan makanan.⁷ Kebutuhan Konsumsi cairan untuk tubuh dapat dilihat dari banyaknya air yang keluar atau hilang dari tubuh. Kehilangan air tersebut berasal dari ekskresi

air dalam urin, air pernapasan, feses dan keringat.⁷ Dengan demikian, keseimbangan air dalam tubuh harus dijaga dengan jumlah antara asupan air dan kehilangan air yang seimbang. Apabila tidak mengonsumsi cukup air, maka tubuh akan mengalami kekurangan air.²⁹ seperti halnya penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukkan bahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau hipovolemia ringan. Serta pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁸ Selain itu penelitian yang dilakukan di Makassar menunjukkan bahwa 35,7% sebagian besar orang dewasa di daerah pedesaan/pegunungan mengalami dehidrasi ringan.⁹

2. Suhu lingkungan

Pada kondisi suhu lingkungan panas terjadi pengupuan cairan tubuh melalui pernapasan serta pengeluaran keringat, oleh sebab itu apabila tidak mengonsumsi cukup air.²⁹ Sedangkan pada suhu lingkungan dingin tubuh dapat kehilangan cairan dalam jumlah yang sama karena energi yang terpakai untuk menjaga panas tubuh dan penggunaan pakaian tertentu. Pada suhu tersebut dapat membuat seseorang kehilangan cairan karena kulit menjadi kering karena kelembaban kulit menurun dan banyak buang air kecil.

Ketika suhu udara lebih dingin atau lebih rendah terdapat mekanisme pertahanan tubuh untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil. Paparan dingin tersebut menyebabkan penurunan aliran darah ke permukaan kulit yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga menghambat keluarnya cairan dalam tubuh dari hasil uap pembakaran energi yang secara tidak langsung tubuh merespon dengan melepaskan cairannya melalui urin. Ginjal akan lebih aktif mengeluarkan sisa metabolisme berupa air, garam mineral, dan urea yang kemudian membuat kantong kemih lebih cepat penuh dan

mendesak katup uretra untuk mengeluarkan air seni. Pengeluaran cairan tubuh yang lebih sering lewat urine disebabkan oleh produksi anti diuretic hormone, hormon yang mengatur kadar air dalam tubuh.³⁹

Paparan suhu lingkungan kerja bagi pekerja baik panas maupun dingin dapat mengganggu kesehatan pekerja. Pada lingkungan panas yaitu dalam Penelitian pada pekerja laundry di Semarang menunjukkan bahwa 50 dari 70 sampel atau 71,1% mengalami *clinically dehydrated*.¹² Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja saat suhu lingkungan dingin menunjukan bahwa 63% pekerjanya mengalami dehidrasi.¹³

3. Suhu tubuh

Suhu tubuh manusia dipertahankan oleh suatu sistem pengaturan suhu (system termoregulasi). Dengan mempertahankan keseimbangan antara panas yang dihasilkan dalam tubuh sebagai akibat metabolisme dengan pertukaran panas antara tubuh dengan lingkungan sekitar.²¹ Suhu tubuh akan meningkat apabila kekurangan air, Suhu tubuh harus dalam kondisi optimal sehingga metabolisme dan seluruh fungsi organ dapat berjalan dengan baik. Untuk menjalankan mekanisme tersebut dibutuhkan cairan yang cukup untuk mempertahankan panas tubuh dan menurunkan hilangnya panas dari tubuh., apabila dalam memproduksi panas pemakaian energi dan cairan berlebih maka dapat menyebabkan dehidrasi.

Apabila suhu udara lebih rendah dari 17°C maka tubuh akan mengalami kedinginan karena hilangnya panas tubuh yang diakibatkan oleh konveksi, radiasi dan penguapan. Sebaliknya jika terlampaui panas akibat konveksi dan radiasi yang menyebabkan suhu tubuh ikut naik. Pada saat suhu tubuh menurun pada suhu lingkungan dingin, maka akan ada respon

untuk meningkatkan produksi panas melalui peningkatan metabolisme dan aktivitas otot rangka dalam bentuk menggigil. Untuk menjalankan mekanisme tersebut dibutuhkan cairan yang cukup untuk mempertahankan panas tubuh dan menurunkan hilangnya panas dari tubuh.

4. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik seseorang berpengaruh terhadap kebutuhan cairan. Aktivitas fisik tersebut menyebabkan peningkatan proses metabolisme tubuh yang mengakibatkan peningkatan keluaran air melalui keringat. Selain itu, kehilangan cairan yang tidak disadari juga mengalami peningkatan akibat peningkatan laju pernapasan dan aktivitas kelenjar keringat. Baik aktivitas tinggi maupun rendah dapat berpeluang terhadap dehidrasi. Aktivitas fisik rendah juga dapat menyebabkan berkurangnya konsumsi minum sehingga peluang dehidrasi dapat terjadi.^{40,41}

5. Usia dan jenis kelamin

Perbedaan usia dan jenis kelamin berpengaruh pada status hidrasi. Pada produksi keringat perempuan lebih rendah dibanding laki-laki.⁴² Selain itu pada penelitian yang dilakukan di Eropa pada dewasa menyatakan bahwa perempuan memiliki status hidrasi yang lebih baik dibanding laki-laki. Hal ini dapat terjadi karena wanita memiliki pola hidup terutama pilihan makanan dan minuman yang lebih baik daripada pria.⁴ Pada orang dewasa sensitivitas rasa haus mengalami penurunan sehingga tercapainya keseimbangan cairan tubuh butuh waktu lama.⁴³

6. Status Gizi

Proporsi cairan yang harus dipenuhi tubuh berbeda-beda tergantung komposisi tubuhnya. Bila komposisi massa tubuh aktif (*lean body mass*) lebih tinggi dari masa lemak, maka

kadar air tubuh akan lebih tinggi. Dehidrasi lebih banyak dialami oleh remaja obesitas disbanding yang tidak obesitas hal ini dikarenakan kandungan air di dalam sel lemak orang obesitas lebih rendah daripada kandungan air dalam sel otot. Perbandingan antara air dan lemak berbanding 50:50 lebih rendah dibandingkan dengan orang yang berat badan normal sehingga orang obesitas lebih mudah kekurangan cairan. Adanya penumpukan lemak tubuh pada orang obesitas dapat meningkatkan berat badan tanpa menambah kandungan air tubuhnya. Oleh karena itu kebutuhan air bagi orang obesitas disarankan 2 gelas lebih banyak dari standar kebutuhan orang dengan berat badan normal.⁴⁴

2.1.5 Metode penilaian status hidrasi

Saat ini belum ada “gold standard” untuk mengukur status hidrasi pada semua kondisi lingkungan.³⁵ Berbagai metode yang digunakan untuk penilaian kecukupan air tubuh, antara lain perubahan berat badan (body mass loss), air tubuh total (total body water) dengan pemeriksaan isotop (D_2O), analisis aktivitas neutron, multiple frequency bioelectrical impedance spectroscopy, volume darah, perubahan volume plasma, osmolalitas plasma, hematokrit ditambah hemoglobin, berat jenis urin, konduktivitas urin, volume urin 24 jam, warna urin, urin dipsticks (variable tambahan), pemeriksaan klinis mengenai status hidrasi, rasa haus (*rating of thirst*).²⁹

Dari berbagai jenis metode tersebut ada 5 metode yang mampu dilaksanakan dan sering digunakan serta memiliki risiko yang rendah terhadap subjek yaitu perubahan berat badan, berat jenis urin, volume urin 24 jam, warna urin dan rasa haus. Metode perubahan berat badan biasa digunakan untuk subjek yang mengalami kurang air mendadak seperti pada olahraga sedentari dan diare. Sementara metode lainnya dapat digunakan untuk menilai kekurangan air akut

dan kronik. Pengukuran urin 24 jam lebih sesuai untuk pasien rawat inap. Metode rasa haus sangatlah objektif dan dipengaruhi umur. Rasa haus muncul setelah tubuh mengalami kekurangan air 0,5%. Sedangkan untuk berat jenis urin berkorelasi kuat dengan metode osmolalitas urin. Kemudian warna urin berkorelasi kuat dengan berat jenis urin dan osmolalitas urin. Oleh karena itu pada tingkat laboratorium digunakan metode berat jenis urin dan pada tingkat masyarakat di gunakan metode warna urin untuk penilaian kecukupan air.^{29,45}

Tabel 2. Keunggulan dan kelemahan metode penilaian kecukupan air²⁹

No	Metode	Biaya	Waktu analisis	Keahlian yang diperlukan	Ketepatan	Portabilitas alat	Resiko bagi subjek
1	Berat jenis urin	Sedang	Singkat	Sedang	Sedang	Ya	Rendah
2	Penurunan berat badan	Rendah	Singkat	Minimal	Sedang	Ya	Rendah
3	Volume urin 24 jam	Rendah	Lama	Minimal	Sedang	Tidak	Rendah
4	Warna urin	Rendah	Singkat	Minimal	Sedang	Ya	Rendah
5	Rasa haus	Rendah	Singkat	Minimal	Rendah	Ya	Rendah

1) Berat Jenis Urin

Pada metode berat jenis urin biasa diasumsikan sama dengan menimbang volume urin selama 24 jam.^{32,37} Berat jenis urin merupakan kepadatan (massa per volume) dari sampel urin yang diukur dengan menggunakan refraktometer.⁴⁶ Metode ini layak untuk digunakan dalam menilai status hidrasi dikarenakan sensitive terhadap perubahan status hidrasi akut dan kronik.⁴⁷

Untuk melihat status hidrasi menggunakan berat jenis urin terdapat 5 indikator, yaitu:¹⁷

- a) BJU < 1,015 g/ml = hidrasi baik
- b) BJU 1,015 – 1,020 = dehidrasi ringan
- c) BJU 1,020 – 1,025 = dehidrasi sedang
- d) BJU 1,25 – 1,030 = dehidrasi
- e) BJU > 1,030 = dehidrasi klinis, berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit yang berhubungan dengan panas serta penurunan kinerja

2) Warna Urin

Pada penilaian dengan menggunakan warna urin atau lebih dikenal istilah Periksa Urin Sendiri (PURI) dimana pemeriksaan ini dengan cara membandingkan warna urin dengan table warna kartu PURI sebagai indikator warna.²⁹ Tingkatan warna urin menunjukkan keadaan dan keseimbangan air dalam tubuh. Bila urin berwarna jernih (indikator warna 1-3), maka menunjukkan status hidrasi tubuh yang baik. Bila urin menunjukkan warna kuning pekat (indikator warna 7-8) menunjukkan perlunya tubuh mendapat lebih banyak asupan air segera agar kehilangan cairan tubuh dapat segera diganti dan kondisi cairan tubuh tetap seimbang.

Metode warna urin dapat menentukan kekurangan cairan jangka pendek. Penggunaan metode warna urin akurat karena memiliki sensitifitas hingga 80% sebagai indikasi adanya kekurangan cairan jangka pendek. Semua jenis urin dapat digunakan kecuali urin pagi saat kita baru bangun tidur karena dalam bentuk masih terkonsentrasi. Pengambilan lebih baik diambil pada saat pertengahan berkemih.



Grafik 1. Tingkatan Warna Urin

2.1.6 Hubungan konsumsi cairan dan status hidrasi pada suhu lingkungan dingin

Jumlah konsumsi cairan sangat berpengaruh pada status hidrasi seseorang. Bila seseorang mengonsumsi cairan dengan cukup maka status hidrasi tubuh baik (euhidrasi), bila konsumsi cairannya berlebih maka dapat mengalami hiperhidrasi sedangkan apabila seseorang kurang mengonsumsi cairan maka dapat mengalami hipohidrasi dan atau dehidrasi.²⁹ Seperti penelitian di Hongkong yang menunjukkan bahwa 50% dewasa minum air kurang dari 8 gelas, dan bahkan 30% diantaranya minum air kurang dari 5 gelas dalam sehari.⁷ Di Indonesia sendiri konsumsi air masih tergolong rendah. Hasil penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukkan bahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau hipovolemia ringan. Serta pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁸ Selain itu penelitian yang dilakukan di Makassar menunjukkan bahwa 35,7% sebagian besar orang dewasa di daerah pedesaan/pegunungan mengalami dehidrasi ringan.⁹

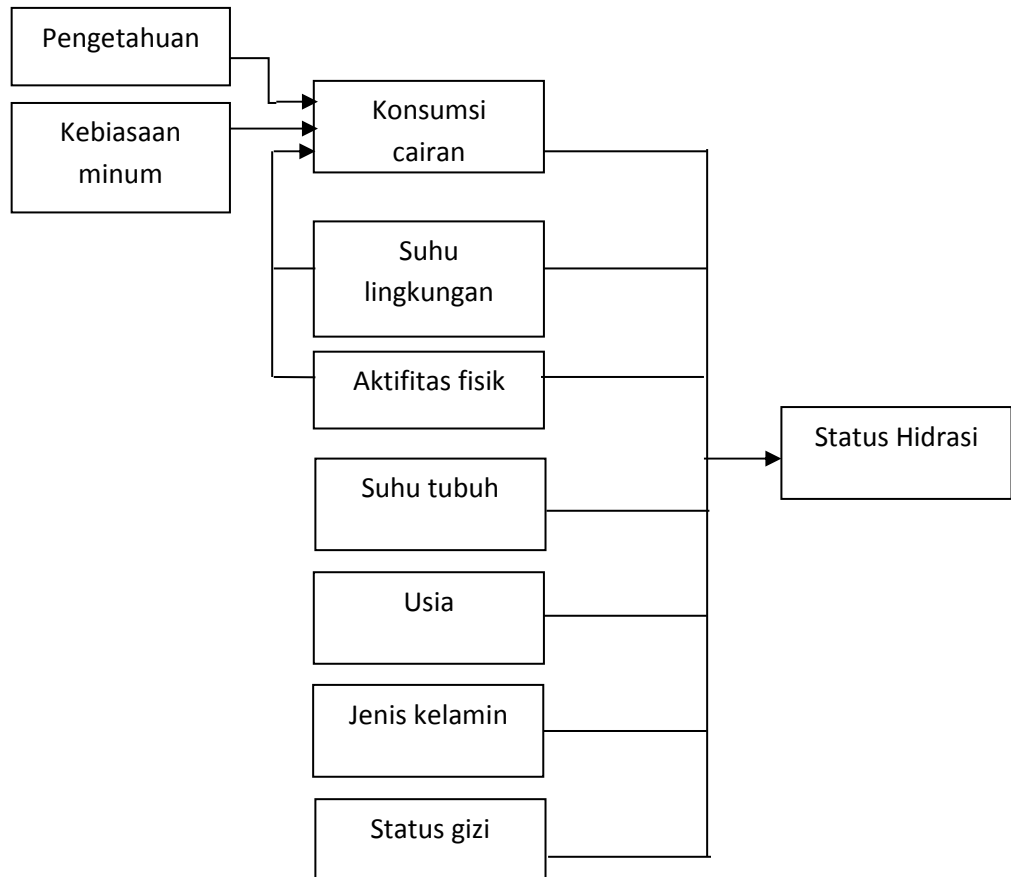
Pada pekerja dalam suhu lingkungan dingin umumnya kurang mengonsumsi cairan karena banyak buang air kecil dan kulit

menjadi kering karena kelembaban kulit menurun. Orang cenderung lebih mudah dehidrasi karena pada suhu ini orang sering merasa tidak haus dan kurang minum.²⁸ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja hutan saat lingkungan bersuhu dingin yang menunjukkan bahwa 63% pekerjaanya mengalami dehidrasi.¹³ Selain itu Penelitian dari *Kenefick* menjelaskan bahwa ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus selalu tak terasa hampir 40% dalam lingkungan dengan suhu dingin dibandingkan dengan lingkungan kerja yang normal.^{15,16}

Untuk itu pada pekerja dalam suhu lingkungan dingin membutuhkan air minimal 2 liter, untuk pekerja yang aktif membutuhkan air sebanyak 3 liter dan pada pekerja yang sangat aktif membutuhkan air sebanyak 4 liter.¹⁹

2.2 Kerangka Teori

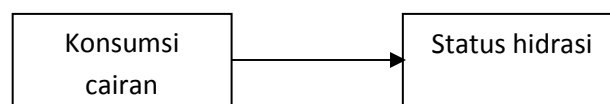
Berdasarkan literatur yang telah dibahas dan dikajii, didapatkan kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian

2.3 Kerangka Konsep

Variabel-variabel pada kerangka teori dapat disederhanakan untuk menguatkan hubungan variable yang akan diteliti



Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian

2.4 Hipotesis

Terdapat hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

3.1.1 Ruang Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup keilmuan penelitian ini adalah gizi masyarakat.

3.1.2 Ruang Lingkup Waktu

Penyusunan proposal : April 2016 – Agustus 2016

Pengambilan data : November 2016

Pengolahan data : November 2016

3.1.3 Ruang lingkup Tempat

Tempat yang digunakan untuk penelitian adalah kantor dengan suhu lingkungan dingin di Semarang.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional. Penelitian ini menggunakan pendekatan *crosssectional* karena pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dilakukan sekali dalam waktu yang sama.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

a. Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah pekerja kantor pada suhu lingkungan dingin di Semarang.

b. Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pekerja dewasa pada suhu lingkungan dingin di PT. Kompas Gramedia Semarang.

3.3.2 Sampel

a. Besar sampel

Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus⁴⁸ :

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P(1-P)N}{d^2 \times (N-1) + Z\alpha^2 \times P(1-P)}$$

keterangan :

n = jumlah subjek penelitian

Z_{α^2} = tingkat kemaknaan 95%=1,96

N = jumlah populasi = 40

P = proporsi dehidrasi = 63%= 0,63 ²²

d = tingkat ketepatan absolute yang diinginkan = 10%=0,1

Jadi perhitungan besar sampel:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,63(0,37) \times 40}{0,1^2 \times 39 + 1,96^2 \times 0,63(0,37)} = 29$$

untuk menghindari *drop out*

$$n' = \frac{n}{(1-f)}$$

keterangan :

n' = jumlah subjek penelitian yang dihitung

f = perkiraan proporsi drop out = 10% = 0,1

perhitungan :

$$n' = \frac{29}{(1-0,1)}$$

= 33 subjek

Dari perhitungan tersebut, didapatkan besar sampel minimal 29 subjek. Untuk menghindari kemungkinan *drop out*, maka perlu dilakukan koreksi dengan menambahkan sejumlah subjek sebesar 10% sehingga jumlah keseluruhan subjek yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 33 subjek.

b. Kriteria inklusi

- 1) Pekerja berusia 20-50 tahun,
- 2) Bersedia diikutkan dalam penelitian dengan mengisi *informed concent*.
- 3) Sehat (suhu tubuh 36-37 °C)
- 4) Bekerja dengan suhu lingkungan dibawah 23 °C
- 5) Tidak menderita dan dalam diet penyakit ginjal, diabetes mellitus
- 6) Tidak sedang diare

c. Kriteria eksklusi

- 1) Subjek mengundurkan diri

- 2) Subjek mutasi atau pindah kerja saat penelitian berlangsung
- d. Cara pengambilan sampel
Sampel penelitian diperoleh dengan cara *simple random sampling* berdasarkan kriteria di atas yang telah ditentukan oleh peneliti.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel

- a. Variabel terikat (*dependent*) adalah kejadian status hidrasi.
- b. Variabel bebas (*independent*) adalah total konsumsi cairan

3.4.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Hasil Ukur	Skala
1.	Konsumsi cairan	Total Konsumsi cairan adalah jumlah asupan cairan dari makanan dan minuman yang diperoleh dari dietary recall selama 1x24 jam dan estimasi jumlah cairan menggunakan food model sebagai ukuran standard	ml	Rasio
2.	Status hidrasi	satu keadaan yang menggambarkan keseimbangan air dalam tubuh seseorang yang diketahui dengan pemeriksaan warna urin menggunakan kartu PURI (Periksa Urin Sendiri) dengan grafik warna	g/ml	Rasio

3.5 Jenis Data dan Prosedur Penelitian

3.5.1 Jenis

Sebelum melakukan pengumpulan data, *Informed Consent* yang sudah peneliti sediakan dibagikan kepada semua subjek. Setelah subjek mengisi *Informed Consent* barulah dilakukan pengumpulan data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari penelitian langsung pada sampel yang meliputi identitas subjek, pengukuran antropometri, konsumsi cairan, kebiasaan minum dan pemeriksaan urin. Data sekunder

meliputi gambaran umum, lokasi penelitian, jumlah pekerja, sarana dan prasarana diperoleh dari observasi langsung.

3.5.2 Data Prosedur Penelitian

a. Persiapan Penelitian

1. Mengurus surat izin penelitian
2. Mempersiapkan data pekerja sesuai dengan kriteria inklusi,
3. Pelatihan petugas lapangan

Pada tahap ini dilakukan persamaan persepsi antara peneliti dan pengumpul data mengenai pelaksanaan pengambilan data penelitian terkait status gizi, recall 1x24 jam dan cara membaca PURI. Pengumpul data dipilih dengan kualifikasi mahasiswa S1 Ilmu Gizi minimal berada minimal di semester 4 yang selanjutnya diberikan pelatihan kecil tentang cara penjelasan maksud dan tujuan penelitian kepada responden, teknik wawancara, penjelasan tentang data yang diperlukan, cara memperoleh dan cara pengisian data secara lengkap dan tepat.

b. Pelaksanaan Pengambilan Data

1. Identifikasi subjek

Untuk mendapatkan jumlah subjek yang diperlukan, peneliti melakukan skrining. Pekerja yang masuk kategori subjek penelitian harus mempunyai kriteria inklusi yang telah ditetapkan, selanjutnya subjek yang memenuhi kriteria diminta persetujuan kesediaan menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*.

2. Data karakteristik subjek

Data karakteristik subjek meliputi nama, usia, tanggal lahir, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan orang tua dan alamat. Data ini diperoleh melalui wawancara yang dilakukan oleh peneliti dan pengumpul data dengan menggunakan pedoman pertanyaan atau kuesioner.

3. Data status antropometri

Pengukuran antropometri yang dilakukan meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan dan lingkar pinggang. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan berat badan dengan ketelitian 0,1 kg, pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan kapasitas ukur maksimum 2 meter.

4. Data konsumsi cairan dan kebiasaan minum

Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner *Food Frequency Questioner* Semi-kuantitatif (FFQ) untuk kebiasaan minum dan Formulir recall 24 jam.

5. Data Status hidrasi

Pemeriksaan urin dilakukan dengan menggunakan kartu PURI (Periksa Urin Sendiri) dengan grafik warna dengan cara mencocokkan warna urin dengan skala warna pada kartu PURI untuk mengetahui status hidrasi

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran karakteristik subjek penelitian dan mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti. Analisis univariat dilakukan dengan memasukkan data dalam tabel distribusi frekuensi untuk mendeskripsikan data dari variabel yang diukur yaitu konsumsi cairan, kebiasaan minum, status gizi, lingkungan kerja, status hidrasi.

3.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi cairan dan status hidrasi. Apabila berdistribusi normal menggunakan Uji *r* Pearson dan apabila tidak berdistribusi normal menggunakan Uji Rank *Spearman*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sjahmien Moehji. Pemeliharaan Gizi Orang Dewasa, Tenaga Kerja, Dan Olahragawan. In: Ilmu Gizi 2, Penanggulangan Gizi Buruk. Jakarta: Papas Sinar Sinanti; 2009.P.68-108.
2. Grandjean. Rolling Revision Of The Who Guidelines For Drinking-Water Quality Draft For Review And Comments (Not For Citation) Water Requirements, Impinging Factors, And Recommended Intakes. World Health Organization. 2004
3. Barasi, M.E.. At A Glance Ilmu Gizi. Jakarta: Erlangga. 2007.
4. Malisova O, Athanasatou A, Pepa A et al. Water Intake And Hydration Indices In Healthy European Adults: The European Hydration Research Study (EHRS). *Nutrients* 2016; 8, 204
5. Fraser, Chris. The Importance Of Monitoring Hydration Status In Our Clients. *Would Care Canada*, 2009; 7 (1), Pp. 18-20.
6. Holliday M, Segar W. The Maintenance Need For Water In Parenteral Fluid Therapy. *Pediatrics*.1957: 823-832
7. *Dodik Briawan, Dkk.* Konsumsi Minuman Dan Preferensinya Pada Remaja Di Jakarta Dan Bandung. Departemen Gizi Masyarakat Fema Ipb Bogor. *Gizi Indon* 2011. 34(1):43-51
8. Hardinsyah, Dodik Briawan, Et Al. Studi Kebiasaan Minum Dan Status Hidrasi Pada Remaja Dan Dewasa Di Wilayah Ekologi Yang Berbeda. Bogor: Perhimpunan Peminat Gizi Dan Pangan Indonesia (Persagi), Departemen Gizi Masyarakat Fema Ipb Bogor, Danone Aqua Indonesia; 2009.
9. Putri Renata M, Mulyani Erry Y. Perbedaan Asupan Cairan Berdasarkan Kelompok Umur, Jenis Kelamin, Tipe Daerah, Dan Status-Ekonomi Di Pulau Sulawesi. *Nutrire Diaita Volume 4 Nomor 2, 2012*
10. Andayani, Khairunissa. Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Industri Laki-Laki. Skripsi. Universitas Diponegoro. 2013
11. V Miller, G Bates. Hydration Of Outdoor Workers In North-West Australia. *J Occup Health Safety*. 2007; 23(1): 79–87
12. Daru Lestanyo. Efek Pemberian Larutan Elektrolit Pada Berat Jenis Dan Osmolalitas Urin Dua Kelompok Pekerja Dengan Paparan Panas (Tesis). Magister Gizi Masyarakat Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; 2006.
13. Biggs C, Paterson M And Maunder E. Hydration Status Of South African Forestry Workers Harvesting Trees In Autumn And Winter. *Ann. Occup. Hyg.*, 2011. Vol. 55, No. 1, Pp. 6–15,
14. UCI. Heat And Cold-Related Illness. Environmental Health And Safety Heat And Cold Stress: 2005
15. Kenefick Rw, Hazzard Mp, Mahood Nv, Castellani Jw. Thirst Sensations And Avp Responses At Rest And During Exercise-Cold Exposure. *Medicine And Science In Sports And Exercise*. 2004; 36:1528-1534

16. Kenefick Rw, St Pierre A, Riel Na, Cheuvront Sn, Castellani Jw. Effect Of Increased Plasma Osmolality On Cold-Induced Thirst Attenuation. *European Journal Of Applied Physiology*. 2008; 104:1013-1019
17. Graham Bates, Richard Parker, Liz Ashby, Tim Bentley. Fluid Intake And Hydration Status Of Forest Worker: A Preliminary Investigation. *International Journal Of Forest Engineering*. 2001; 12(2): 27-32.
18. Departemen Kesehatan. Pedoman Umum Gizi Seimbang (Pugs). Jakarta: Depkes, 2005.
19. Robert W. Kenefick, Michael N. Sawka. Review: Hydration At The Work Site. *Journal Of The American College Of Nutrition*. 2007; 26(5): 597s–603s
20. Veronica S. Miller, Graham P. Bates. Hydration, Hydration, Hydration. *Ann Occup Hyg*. 2010; 54(2): 134–136
21. Sumamur. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto;2009.
22. Indah Rachmatiah Siti Salami Dkk. Kesehatan Dan Keselamatan Lingkungan Kerja. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2015 Isbn: 978-979-420-978-3
23. Anies. 2005. Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Pt Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
24. Kavouras, S.A., Dan Anastasiou, C.A. Water Physiology. *Nutr Today*. 2010. 45(6):27–32.
25. Graham Bates, Richard Parker, Liz Ashby, Tim Bentley. Fluid Intake And Hydration Status Of Forest Worker: A Preliminary Investigation. *International Journal Of Forest Engineering*. 2001; 12(2): 27-32.
26. Liana Ambarsari. Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Keselamatan kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt Total Bangun Persada Tbk. [Naskah Publikasi] Program Studi Manajemen fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015
27. Basaria Talarosha. Menciptakan Kenyamanan Thermal Dalam Bangunan. *Jurnal Sistem Teknik Industri* Volume 6, No. 3 Juli 2005
28. Anjarsari Retno Utami. Status Hidrasi Setelah Tes Ketahanan Fisik Mahasiswa Jurusan Tari Usia 19-22 tahun (Studi Kasus Di Universitas Negeri Semarang). *Ilmu Gizi Universitas Diponegoro*. 2015
29. Santoso Bi, Hardinsyah. Air Bagi Kesehatan. Jakarta: Centra Communications. 2011
30. Guyton, A.C. And Hall, J.E.,. The Body Fluids And Kidneys. In: *Textbook Of Medical Physiology*. 11th Ed. Philadelphia, Pa, Usa: Elsevier Saunders. 2006.
31. Reza Iman Ramdhan. Hubungan Antara Status Hidrasi Serta Konsumsi Cairan Pada Atlet Bola Basket Putra Dan Putri Kejurda Kelompok Usia-18 Tahun Kabupaten Indramayu. Skripsi. Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. 2016
32. Mien K Mahmud, Et All. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Tkpi). Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo, Persatuan Ahli Gizi Indonesia: 2009

33. Manz,A Went. Hydration Status: Parameters, Epidemiology And Recommendation Eur J Clin Nutr.[Seril Online] 2005;57:S10-S18
34. Tarwaka, Solihul, Bakri, Lilik S. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas. Suakarta:Uniba Press;204p.3-143
35. Lawrence E. Armstrong. Assessing Hydration Status: The Elusive Gold Standard. Journal Of The American College Of Nutrition. 2007; 26(5): 575s–584s.
36. Batmanghelidj, F. Air Untuk Menjaga Kesehatan Dan Menyembuhkan Penyakit. Jakarta: Gramedia. 2007
37. Whitmire S. Water. Electrolite And Electrolyte And Acid Base Balance. In : Nutrition And Diet Therapy.Usa: Saunders Company.[Serial Online] 2004 [Cited 2016 Juni 11]
38. Kit, Leong Wai Dan Karen Tong.. Fluid The Forgotten Factor. In A Singapore General Hospital Bi-Monthly Publication Journal, Issue. 2008
39. Murray Robert. Fluid Needs in Hot and Cold Environments. International Journal of Sport Nutrition, 1995; 5:S62-S73
40. Bariawan dkk. Kebiasaan minum dan asupan cairan di perkotaan. Jurnal klinik gizi Indonesia. 2011. vol8(1), 36-41.
41. Tamsuri, anas. Klien gangguan cairan dan elektrolit: seri asuhan keperawatan. Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC. 2009
42. Kenefick W, Samuel Nc, Lisa L, Karen Ko. Dehydration And Rehydrtaion. Book Chapter- Wildness Medicine Textbook. 2012
43. Sawka Mn, Louise Mb, E Randy E, Ronald Jm, Scott Jm, Nina Ss. Exercise And Fluid Replacement. American College And Sport Medicine. 2007
44. Sigit Oktaviyani Prayitno. Fillah Fithra Dieny. Perbedaan Konsumsi Cairan Dan Status Hidrasi Pada Emaja Obesitas Dan Non Obesitas. Journal Of Nutrition College, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012
45. Lawrence E. Armstrong, PhD, FACSM. Hydration Assessment Techniques. *Nutrition Reviews* 2006;., Vol. 63, No. 6
46. Katryn M. Kolasa, Carolyn J. Lackey. Ann C. Grandjean. Hydration And Health Promotion. Nutrition Today. 2009; 44 (5): 190-201
47. Robert A. Oppliger, Scott A. Magnes, Leroy A. Popowski, Carl V. Gisolfi. Accuracy of Urin Specific Gravity and Osmolality as Indicators of Hydration Status. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2005; 15: 236-251
48. Sopiyyudin D M. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika.2010

Lampiran 1

JUDUL PENELITIAN : Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada
Pekerja di Suhu Lingkungan Dingin

INSTANSI PELAKSANA : Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro

PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

(INFORMED CONSENT)

Yth Bapak/ Ibu :.....

Perkenalkan nama saya Annisa Ratih Suprabaningrun, saya mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Guna mendapatkan gelar Sarjana Gizi, maka salah satu syarat yang ditetapkan kepada saya adalah menyusun sebuah skripsi atau penelitian. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja di Suhu Lingkungan Dingin”. Saya memohon ijin kepada bapak/ ibu tersebut di atas untuk melakukan penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja dengan suhu lingkungan dingin. Manfaat dari penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan petugas kesehatan, maupun para pekerja terkait konsumsi cairan dan status hidrasi pada para pekerja, sehingga nantinya dapat memperbaiki ataupun mencegah masalah yang berhubungan dengan konsumsi air dan meningkatkan produktivitas pekerja.

Dalam penelitian ini, saya akan melakukan rangkaian kegiatan diantaranya pengukuran antropometri berupa pengukuran tinggi badan, berat badan, serta pengambilan sampel urin pada hari kedua. Selain itu juga diberikan kuisioner frekuensi konsumsi cairan, recall 1x24 jam. Pada penelitian ini, akan dilakukan pengisian kuisioner dimana akan sedikit menyita waktu. Saya memohon dengan kerendahan hati bapak/ibu untuk meluangkan waktu ± 20 menit untuk dapat mengikuti beberapa rangkaian kegiatan dalam penelitian ini.

Penelitian yang akan saya lakukan ini bersifat sukarela dan tanpa unsur paksaan. Partisipasi bapak/ibu dalam penelitian ini juga tidak akan dipergunakan untuk hal-hal yang

dapat merugikan bapak/ibu dalam bentuk apapun. Data atau hasil yang berhubungan dengan penelitian ini dijaga dengan baik dengan tidak mencantumkan identitas subjek dan tidak akan disebar luaskan kepada pihak lain selain pihak yang berkepentingan dalam penelitian ini. Data tersebut hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan. Maka dari itu, bapak/ibu tidak perlu takut atau ragu-ragu dalam memberikan jawaban yang sejujurnya. Artinya, semua jawaban yang diberikan adalah benar dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan oleh bapak/ibu selama ini.

Apabila ada informasi yang belum jelas, Saudara bisa menghubungi saya Annisa Ratih Suprabaningrum, mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran UNDIP, No.HP 081317329330. Demikian penjelasan dari saya. Terimakasih atas perhatian dan kerjasama bapak/ibu dalam penelitian ini.

Hormat saya,

Annisa Ratih Suprabaningrum.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden atau sampel penelitian.

Semarang,..... 2016

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Nama Terang :

Alamat :

Lampiran 2

KUESIONER PENELITIAN

**“HUBUNGAN KONSUMSI CIRAN DENGAN STATUS HIDRASI PADA PEKERJA DI
SUHU LINGKUNGAN DINGIN”**

Tanggal :

No. Responden :

Enumerator :

I. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Jenis kelamin : L/P
3. Tempat, tanggal lahir :
4. Alamat :
5. Pendidikan terakhir :
6. Pengukuran antropometri :
BB : kg
TB : cm
IMT: kg/cm^2
7. Suhu tubuh :
Suhu : $^{\circ}\text{C}$
8. Masa kerja :

II. DATA RIWAYAT RESPONDEN

1. Apakah anda mempunyai riwayat penyakit tertentu?
Sebutkan :.....
2. Apakah anda sedang menjalani diet tertentu?
Sebutkan :.....
3. Apakah anda sedang sakit diare / mencret?
a. Ya, berapa lama.... Hari b. Tidak

III. KEBIASAAN MINUM SAAT DI TEMPAT KERJA

1. Apakah anda biasa minum saat di tempat kerja?

- a. Sering (4> kali)
- b. Kadang – kadang (3-4 kali)
- c. Jarang (1-2 kali)
- d. Tidak pernah

Alasan:.....

2. Jenis minuman apakah yang anda minum saat di tempat kerja ? (pilih jawaban yang paling sering dikonsumsi)

- a. Air putih
- b. Minuman ringan berkarbonasi (soft drink)
- c. Minuman elektrolit/ionisasi (vitamin)
- d. Air sirup / serbuk aneka rasa
- e. Susu
- f. Jus
- g. Teh
- h. Kopi
- i. Lainnya,.....

Alasan :

3. Darimanakah asal minuman yang anda minum saat di tempat kerja? (pilih jawaban yang paling sering dilakukan)

- a. Bekal dari rumah
- b. Beli di kantin/warung
- c. Disediakan tempat kerja
- d. Lainnya,.....

Alasan :

4. Kapan anda minum saat di tempat kerja? (jawaban bolrh lebih dari 1)

- a. Saat haus
- b. Sebelum haus
- c. Sebelum makan
- d. Setelah makan
- e. Saat istirahat

Alasan:.....

IV. KEBIASAAN MINUM SAAT DI LUAR TEMPAT KERJA (RUMAH)

1. Apakah anda biasa minum saat di rumah?

- a. Sering (4> kali)
- b. Kadang-kadang (3-4 kali)
- c. Jarang (1-2 kali)
- d. Tidak pernah

Alas an:.....

2. Jenis minuman apakah yng anda minnum saat di rumah ? (pilih jawaban yang paling sering dikonsumsi)

- a. Air putih
- b. Minuman ringan berkarbonasi (soft drink)
- c. Minuman elektrolit/ionisasi (vitamin)
- d. Air sirup / serbuk aneka rasa
- e. Susu
- f. Jus
- g. Teh
- h. Kopi
- i. Lainnya,.....

Alas an :

3. Darimanakah asal minuman yang anda minum saat di rumah? pilih jawaban yang paling sering dilakukan)

- a. Air memasak sendiri (sumur)
- b. Air gallon (bermerek)
- c. Air isi ulang
- d. Lainnya,.....

Alasan :

4. Kapan anda minum saat diluar tempat kerja? (pilih jawaban yang paling sering dilakukan)

- a. Saat haus
- b. Sebelum haus
- c. Sebelum makan
- d. Setelah makan
- e. Saat berolahraga

Alasan:.....

V. INSTRUMEN PENELITIAN VARIABEL INDEPENDEN YAITU
PENGETAHUAN TENTANG AIR MINUM DAN DEHIDRASI

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Air mempelancar pencernaan di tubuh kita		
2.	Air tidak menyehatkan bagi tubuh		
3.	Air membantu membuang racun dalam tubuh		
4.	Minum air yang banyak akan memperkuat tubuh kita		
5.	Sebagian dari badan kita terkandung air		
6.	Meminum air yang bersih baik untuk pencernaan		
7.	Minum air dapat menghilangkan rasa dehidrasi (kekurangan air)		
8.	air minum yang bersih memiliki bau yang menyengat		
9.	Minum air yang banyak membantu kulit kita menjadi kering		
10.	Rasa sakit kepala disebabkan dehidrasi dan obatnya meminum air		
11.	Air minum yang bersih selalu jernih		
12.	Air minum yang bersih mempunyai warna		
13.	Air minum tidak mempunyai unsur yang berbahaya		
14.	Air yang berwarna-warni ditukang jajanan di sekolah termasuk air bersih yang layak diminum		
15.	Air minum tidak memiliki rasa		
16.	Saat yang tepat untuk minum adalah ketika merasa haus		
17.	Anjuran minum yang baik adalah 8 gelas sehari		
18.	Dehidrasi bukanlah akibat kekurangan air secara terus menerus		
19.	Haus adalah salah satu gejala dehidrasi		

20.	Pada suhu dingin air paling banyak keluar melalui kulit		
-----	---	--	--

VI. TANDA-TANDA DEHIDRASI SELAMA SATU MINGGU TERAKHIR

Beri tanda silang (X) pada kotak yang tersedia jika mengalami tanda dehidrasi berikut

Tanda Dehidrasi	Ya	Tidak
1. Haus/tenggorokan kering		
2. Lemas/lelah		
3. Kulit kering atau kemerahan		
4. Bibir/ mulut kering		
5. Berdebar-debar tanpa sebab yang jelas		
6. Sakit kepala/ pusing		
7. Tubuh terasa panas		
8. Jumlah urin relatif sedikit		
9. Buang air kecil Frekuensi: a. 1-2 kali b. 3-4 kali c. >4 kali		

VI. HASIL STATUS HIDRASI DILIHAT DENGAN METODE BERAT JENIS URIN (BJU)

Tanggal uji :

Pukul :

Hasil (lingkari nomor) :

- a) BJU < 1,015 g/ml = hidrasi baik
- b) BJU 1,015 – 1,020 = dehidrasi ringan
- c) BJU 1,020 – 1,025 = dehidrasi sedang
- d) BJU 1,25 – 1,030 = dehidrasi
- e) BJU > 1,030 = dehidrasi berat

Lampiran 3

FORMULIR RECALL 24 JAM

Tanggal Pengukuran :

Nomor Responden :

Nama Responden :

Enumerator :

Waktu makan	Nama makan/minum	Bahan makanan	URT	gram	Air (ml)
Pagi					
Selingan Pagi					
Siang					
Selingan Siang					
Malam					
Selingan Malam					

Lampiran 4

FFQ (FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE)

Nomor Responden :

Nama Responden :

Enumerator :

Tanggal Pengumpulan Data :

No.	Jenis minuman	Merk (jika ada)	Frekuensi minum			URT (Gelas aqua 240 ml Botol aqua kecil 330 ml Botol aqua sedang 600 ml Botol aqua besar 1500 ml)	Isi (ml)
			Tidak pernah	Per hari (.. kali)	Per minggu (... kali)		
1.	Air putih						
2.	Susu						
3.	Yoghurt						
4.	Teh						
5.	Kopi						

6.	Jus buah						
7.	Aneka es buah/campur/kelapa.....						
8.	Sirup						
9.	Jamu dan minuman herbal						
10.	Bir dan minuman beralkohol						
11.	Minuman berkarbonasi (<i>soft drink</i>).....						
12.	Minuman berenergi						
13.	Minuman elektrolit/ionisasi						
14.	Lainnya, sebutkan						
15.	Minuman kemasan bubuk Rasa:.....						

HUBUNGAN KONSUMSI CAIRAN DENGAN STATUS HIDRASI PEKERJA DI SUHU LINGKUNGAN DINGIN

Artikel Penelitian

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusunoleh:

ANNISA RATIH S

22030112130042

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pekerja Di Suhu Lingkungan Dingin” telah dipertahankan di hadapan penguji dan direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama	: Annisa Ratih S
NIM	: 22030112130042
Fakultas	: Kedokteran
Program Studi	: Ilmu Gizi
Universitas	: Diponegoro Semarang
Judul Proposal	: Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja Di Suhu Lingkungan Dingin

Semarang, 29 Desember 2016

Pembimbing,

Fillah Fithra Dieny ,SGz.,MSi

NIP. 198507272010122005

The Relationship between Fluid Intake and Hydration Status of Workers in The Cold Environment

Annisa Ratih S¹, Fillah Fithra Dieny²

ABSTRACT

Background: Indoor workers after exposed to cold temperatures for a long time, which can induce dehydration because of inadequate fluid intake due to the lack of a proper sense of thirst and water loss through the urine and other through the skin and respiration. However, not many studies that reported it. The aim of this study was to analyze the relationship between fluid intake with hydration status in cold environment.

Method: Observational research with cross sectional design was conducted in PT Kompas Gramedia Semarang with 34 workers as subjects selected by simple random sampling method. Data on characteristic of subject, temperature of the working environment, fluids intake, symptoms of dehydration, and hydration status. Fluid intake was measured by 1x24 hours recall and hydration status was measured by urine specific gravity. Symptoms of dehydration were measured with questionnaire.

Result: This study found that 44.1 % of workers consumed less than 2500 ml water/day and 55.9 % of workers consumed 2500-4000 ml water/day (the average of total fluid intake 2538.30 ± 456.01 ml and fluid intake requirement 2500-4000 ml). A total 67.6% of workers were considered well hydrated. Other subjects are classified as minimal dehydration 32.4 %. There was significant correlation between the fluid intake with hydration status in cold environment ($p = 0,001$).

Conclusion: There was significant relationship between fluid intake with hydration status in the cold environment.

Keyword: fluid intake, hydration status, workers, cold environment

¹ Student of Nutrition Science Departement, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

² Lecture of Nutrition Science Departement, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi Pekerja di Suhu Lingkungan Dingin

Annisa Ratih S¹, Fillah Fithra Dieny²

ABSTRAK

Latar Belakang: Pekerja *indoor* yang telah terpapar suhu dingin dalam waktu yang lama berpotensi mengalami dehidrasi karena ketidakcukupan asupan air akibat kurangnya kepekaan rasa haus serta pengeluaran air melalui urine dan sebagian lainnya melalui kulit dan pernapasan. Namun belum banyak penelitian yang melaporkan hal tersebut. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di lingkungan dingin.

Metode: Penelitian Observasional dengan desain *cross sectional*, bertempat di PT Kompas Gramedia Semarang dengan jumlah sampel 34 subjek yang dipilih dengan *simple random sampling*. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik subjek, suhu lingkungan kerja, konsumsi cairan, gejala dehidrasi, dan status hidrasi. Konsumsi cairan diukur dengan menggunakan *recall* selama 1x24 jam dan status hidrasi diketahui dengan pemeriksaan berat jenis urin. Gejala dehidrasi diukur dengan kuesioner.

Hasil: Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 44.1% pekerja mengonsumsi cairan kurang dari 2500 ml/hari dan 55.9 % mengonsumsi cairan 2500-4000 ml/hari (rerata total konsumsi cairan 2538.30 ± 456.01 ml dan kebutuhan cairan 2500-4000 ml). Sebanyak 67.6 % pekerja yang memiliki status hidrasi baik. Sisanya ditemukan mengalami dehidrasi ringan 32.4 %. Terdapat hubungan signifikan antara konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di suhu lingkungan dingin ($p = 0,001$).

Simpulan: Terdapat hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di lingkungan dingin.

Kata kunci : konsumsi cairan, status hidrasi, pekerja, suhu dingin

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Dosen pembimbing Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan pekerja yang perlu diperhatikan salah satunya dari segi kebutuhan gizi yaitu dari aspek kecukupan cairan yang dapat mempengaruhi kapasitas kerja. Dehidrasi dikaitkan dengan penurunan kinerja fisik dan kognitif atau penyakit yang dapat menurunkan produktivitas pekerja.^{1,2} Dampak lainnya dapat berupa terganggunya termoregulasi, munculnya rasa haus, mulut kering, ketidaknyamanan, sakit kepala, kantuk, berkurangnya konsentrasi, kesemutan dan mati rasa ekstremitas, bahkan pingsan.³ Kejadian hipohidrasi atau dehidrasi tersebut merupakan dampak yang merugikan dari asupan air yang tidak memadai. Oleh karena itu, perlu adanya pemenuhan kebutuhan asupan air untuk menghindari efek samping dari tidakseimbangannya cairan.³ Fraser menyatakan tercapainya keseimbangan asupan dan pengeluaran cairan dari dalam tubuh disebut dengan hidrasi.⁴

Di Indonesia sendiri konsumsi air masih tergolong rendah. Hasil penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukkan bahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau *hipovolemia* ringan, pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁵ Selain itu penelitian yang dilakukan di Makassar menunjukkan bahwa 35,7% orang dewasa di daerah pedesaan/pegunungan mengalami dehidrasi ringan.⁶ Pekerja memiliki resiko kurangnya cairan tubuh karena penggantian cairan yang tidak cukup akibat asupan air yang tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan terjadi peningkatan pengeluaran air.⁷ Pada lingkungan dingin dapat berpotensi kekurangan cairan. Pekerja lebih cenderung sedikit berkeringat dan membuatnya jarang merasa haus sehingga kurang mengonsumsi air. Persepsi individu tentang haus dan butuh minum akan tertahan saat suhu dingin sehingga asupan cairan ke tubuh berkurang dan terjadi dehidrasi.⁸ Penelitian dari *Kenefick* menjelaskan bahwa ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus tak terasa hampir 40% dalam dingin dibandingkan dengan suhu lingkungan kerja yang normal.^{9,10} Penelitian pada pekerja hutan menunjukkan konsumsi cairan kurang dari yang seharusnya.¹¹

Penelitian yang telah dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja saat suhu lingkungan dingin menunjukkan bahwa 63% pekerjanya mengalami dehidrasi.¹²

Pekerja sering tidak menyadari kalau mereka kekurangan cairan. Pengeluaran cairan sebagian besar melalui urine atau saluran pencernaan, serta sebagian lainnya melalui kulit dan paru-paru sebagai akibat dari kekeringan udara. Cairan yang hilang dan tidak diganti menyebabkan volume plasma menurun dan terjadi penurunan kemampuan fisik dan kognitif pekerja.⁷ Ditambah lagi, lingkungan dengan suhu dingin menyebarkan udara dingin yang dapat menyerap kelembaban termasuk dari kulit. Hal tersebut menyebabkan, kulit menjadi kering dan cairan yang ada dalam tubuh menjadi berkurang.

Pekerja aktif dalam suhu dingin membutuhkan air sebanyak 3 liter sedangkan pekerja yang sangat aktif membutuhkan 4 liter air setiap harinya.¹³ Oleh karena itu, dengan adanya hidrasi yang baik merupakan salah satu cara yang efektif untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan produktivitas mereka.^{13,14} Namun, data terkait hidrasi pada pekerja di suhu lingkungan dingin masih belum banyak tersedia karena permasalahan ini jarang dilaporkan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai konsumsi cairan dan status hidrasi pada pekerja dalam lingkungan dingin. Penelitian ini akan dilakukan di PT. Kompas Gramedia yang pegawainya selalu terpapar suhu dingin ($<24^{\circ}\text{C}$) selama waktu kerja setiap harinya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PT Kompas Gramedia Semarang yang merupakan salah satu kantor dengan ruangan yang menggunakan pendingin ruang (AC) di Semarang. Penelitian ini termasuk lingkup penelitian bidang gizi masyarakat dan merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja kantor PT Kompas Gramedia Semarang. Subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu pekerja berusia 20-50 tahun, bekerja di tempat dengan suhu dingin ($<24^{\circ}\text{C}$), berbadan sehat, tidak menderita penyakit ginjal dan diabetes mellitus, tidak sedang

menjalani diet penyakit ginjal dan diabetes mellitus, tidak mengalami diare serta bersedia mengisi *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah subjek yang mengundurkan diri dan tidak hadir saat pengambilan data berlangsung. Cara pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*.¹⁵ Berdasarkan hasil skrining diperoleh 45 pekerja dengan besar sampel minimal yang dibutuhkan sebanyak 31 orang, dilakukan penambahan subjek sebesar 10% untuk menghindari kemungkinan *drop out* menjadi 34 orang setelah disesuaikan dengan kriteria inklusi.

Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2016. Alur penelitian yang dilakukan yaitu pengukuran data antropometri dan identifikasi subjek dengan kuesioner serta pengambilan data asupan cairan dengan metode recall 1×24 jam dilanjutkan pengambilan sampel urin pada keesokan paginya. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah karakteristik subjek, status gizi, suhu lingkungan kerja, konsumsi cairan, gejala dehidrasi, dan status hidrasi. Data karakteristik subjek diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner. Status gizi diperoleh melalui perhitungan indeks masa tubuh (IMT) dengan pengukuran langsung berat badan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg dan tinggi badan dengan menggunakan *microtoise* ketelitian 0,1 cm. Kategori status gizi yaitu apabila $IMT < 18.5 \text{ kg/m}^2$ maka subjek *underweight*, $IMT 18.5-22.9 \text{ kg/m}^2$ memiliki status gizi normal, $IMT 23.00-24.9 \text{ kg/m}^2$ mengalami *overweight*, dan $>24.9 \text{ kg/m}^2$ mengalami obesitas.¹⁶ Suhu lingkungan kerja diperoleh dari pengukuran langsung dengan menggunakan termometer ruangan raksa dengan ketelitian 1°C dan diketahui untuk rata-rata suhu lingkungan kerja 21°C.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah status hidrasi. Status hidrasi adalah suatu kondisi yang menggambarkan keseimbangan cairan dalam tubuh seseorang yang dapat diketahui dengan cara pemeriksaan berat jenis urin (BJU). Metode berat jenis urin (BJU) dipilih karena mudah dilaksanakan, sering digunakan, waktu analisis singkat, ketepatan baik, biaya terjangkau, portabilitas alat baik, dan rendahnya risiko bagi subjek. Pengambilan sampel urin dilakukan pagi hari dengan menggunakan botol kaca bening. Pemeriksaan BJU dilakukan di

laboratorium dengan menggunakan *reagent strip*. BJU dikategorikan menjadi empat, yaitu hidrasi baik apabila nilai BJU ≤ 1.015 g/dl, dehidrasi ringan apabila nilai BJU 1.016-1.020 g/dl, dehidrasi sedang apabila nilai BJU 1.021-1.030 g/dl, dan dehidrasi berat apabila nilai BJU > 1.030 g/dl.¹⁷

Variable bebas adalah konsumsi cairan. Konsumsi cairan adalah cairan yang masuk dalam tubuh yang berasal dari minuman dan makanan. Total konsumsi cairan diperoleh dari konsumsi minuman baik air maupun minuman lainnya, serta cairan dari makanan yang diperoleh melalui *dietary recall* selama 1×24 jam pada hari aktif kerja. Perhitungan jumlah total konsumsi cairan menggunakan rumus pertambahan total cairan dari minuman dan total cairan dari makanan yang dilihat dari DKBM 2009, kemudian dihitung untuk mendapatkan total konsumsi cairan sehari. Rekomendasi konsumsi cairan untuk pekerja disesuaikan dengan aktifitas fisik dan suhu lingkungan pekerja. Dalam penelitian ini rekomendasi konsumsi cairan sekitar 2500 ml/hari. Hal ini disesuaikan dengan aktivitas yang rendah dan suhu lingkungan pekerja 21°C.¹³ Asupan cairan dibuat kategorik untuk menyajikan tabel distribusi frekuensi dengan kategori cukup jika asupan cairan 2500-4000 ml/hari, kurang jika asupan cairan dibawah 2500 ml/hari.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan program komputer. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing variable. Analisis hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di lingkungan dingin menggunakan uji *rank Spearman*, yang sebelumnya diuji normalitas data dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Jumlah subjek pada penelitian ini adalah 34 pekerja. Usia subjek berkisar antara 20-50 tahun. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran karakteristik Subjek penelitian berdasarkan Usia, Tinggi Badan, IMT dan Berat Jenis Urin

Karakteristik subjek	minimum	Maksimum	Median	Rerata±SD
Umur (tahun)	20	46	26.5	28.79 ± 6.84
Tinggi Badan (cm)	148.7	180.2	158.55	160.30 ± 7.68
Berat Badan (kg)	40.6	89.6	59.35	60.28 ± 12.71
Imt (kg/m ²)	17.5	34.1	22.85	23.24 ± 3.69
Berat Jenis Urin (g/dl)	1.005	1.020	1.015	1.016 ± 0.003

Gambaran distribusi frekuensi pada subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin dan status gizi dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Gambaran distribusi frekuensi subjek berdasarkan jenis kelamin dan status gizi

	n	%
Jenis kelamin		
Laki Laki	16	47.1
Perempuan	18	52.9
Indeks Masa Tubuh		
Underweight	3	8.8
Normal	16	47.1
Overweight	2	5.9
Obesitas	13	38.2

Usia subjek berkisar antara 20-46 tahun dengan rata-rata tinggi badan 160.30±7.68 cm, berat badan 60.28±12.71 kg, dan IMT 23.24±3.69 kg/m² serta BJU subjek berkisar antara 1.005–1.020. Pada tabel distribusi jenis kelamin diketahui bahwa 16 (47.1%) subjek berjenis kelamin laki-laki dan 18 (52.9%) subjek perempuan. Pada tabel distribusi status gizi diketahui subjek yang mengalami obesitas lebih besar 38.2% dibandingkan dengan subjek yang mengalami *underweight* 8,8 % dan *overweight* 5.9 %.

Konsumsi Cairan pekerja

Nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi jenis konsumsi cairan sehari pekerja dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai minimum, maksimum, rerata dan standar deviasi jenis konsumsi cairan sehari pekerja

	Minimum	Maksimum	Rerata±SD
Jenis Konsumsi Cairan			
Air (ml)	580	2800	1523.97 ± 529.62
Minuman lain (ml)	85.70	1797	615.51 ± 373.09
Cairan dari makanan (ml)	134.60	840	382.09 ± 149.49
Konsumsi Cairan Sehari (ml)	1736.54	3608.6	2538.30 ± 456.01

Berdasarkan hasil pengukuran, rerata total konsumsi cairan adalah 2538.30±456.01 ml, Total konsumsi cairan diperoleh dari air putih, minuman lain dan cairan dari makanan. Konsumsi air lebih banyak dibandingkan konsumsi minuman lainnya maupun cairan dari makanan. Konsumsi air menyumbang sebesar 60.36% dari total konsumsi cairan, sedangkan konsumsi minuman lainnya menyumbang sebesar 24.44% dan cairan dari makanan menyumbang sebesar 15.2%. Rerata konsumsi air, minuman lain dan cairan dari makanan pada konsumsi cairan sehari adalah 1523.97±529.62 ml, 615.51±373.09 ml dan 382.09±149.49 ml. Gambaran distribusi frekuensi kategori konsumsi cairan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Gambaran distribusi frekuensi konsumsi cairan

Kategori konsumsi cairan	n	%
Kurang	15	44.1
Cukup	19	55.9

Sebanyak 55.9 % subjek yang mengonsumsi cairan dengan kategori cukup dan 44.1% mengonsumsi cairan dengan kategori kurang. Gambaran distribusi frekuensi jenis minuman yang dikonsumsi oleh subjek di kantor dan di luar kantor dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Gambaran distribusi frekuensi jenis minuman yang sering dikonsumsi pekerja dikantor dan di luar kantor

	Di kantor		Di luar kantor	
	n	%	n	%
Jenis minuman				
Air putih	30	88.2	31	91.2
Teh	3	8.8	2	5.9
Kopi	1	2.9	1	2.9

Konsumsi cairan dikantor secara garis besar berasal dari air putih (88.2%), hanya sedikit yang mengonsumsi teh (8.8%), dan kopi (2.9%). Konsumsi cairan diluar kantor juga secara garis besar berasal dari air (91.2%), hanya sedikit yang mengonsumsi teh (5.9%), dan kopi (2.9%).

Gejala Dehidrasi

Pada penelitian ini didapatkan hasil berupa gejala dehidrasi yang dirasakan subjek selama satu minggu terakhir. Gejala dehidrasi dapat dilihat pada tabel 6 dan distribusi frekuensi urin dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 6. Gejala dehidrasi yang dirasakan subjek

Gejala dehidrasi	Ya		Tidak	
	n	%	n	%
Haus	22	64.7	12	35.3
Lemas	20	58.8	14	41.2
Kulit kering	14	41.2	20	58.8
Bibir kering	18	52.9	16	47.1
Berdebar	4	11.8	30	88.2
Sakit kepala	20	58.8	14	41.2
Tubuh terasa panas	12	35.3	22	64.7
Jumlah urin relatif banyak	20	58.8	14	41.2

Tabel 7. Distribusi frekuensi urin

Frekuensi urin	n	%
Jarang	3	8.8
Kadang	14	41.2
Sering	17	50

Gejala dehidrasi yang paling banyak dirasakan subjek adalah haus (64.7%), jumlah urin banyak (58.8%), sakit kepala (58.8%) dan lemas (58.8%), Gejala dehidrasi lainnya seperti berdebar dan tubuh terasa panas jarang dirasakan subjek. Sebanyak 50% subjek memiliki frekuensi urin yang relatif sering.

Status Hidrasi Pekerja Kantor

Hasil pengukuran berat jenis urin menunjukkan bahwa 11 (32.4%) pekerja mengalami dehidrasi ringan (BJU 1.016- 1.020 g/dl) dan 23 (67.6%) pekerja terhidrasi baik, (BJU \leq 1.015 g/dl). Pada subjek dengan dehidrasi ringan, terdiri dari 4 (36.37%) laki-laki dan 7 (63.63%) perempuan, serta pada subjek terhidrasi baik, terdiri dari 12 (52.2%) laki-laki dan 11 (47.8%) perempuan. Status hidrasi pada pekerja dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Gambaran distribusi Frekuensi Status Hidrasi Pekerja

Kategori konsumsi cairan	n	%
Terhidrasi baik	23	67.6
Dehidrasi ringan	11	32.4

Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi cairan berhubungan dengan status hidrasi pada pekerja kantor dengan arah korelasi negatif berupa nilai $r = -0,542$ dan memiliki hubungan yang bermakna berupa $p = 0,001$ yang artinya semakin tinggi konsumsi cairan, maka nilai berat jenis urin akan semakin rendah yang menunjukkan status hidrasi baik.

PEMBAHASAN

Secara umum Departemen Kesehatan Indonesia merekomendasikan cairan terutama air minum yang dikonsumsi adalah 2 liter atau setara 8 gelas setiap hari.¹⁴ Pekerja memiliki resiko kurangnya cairan tubuh karena penggantian cairan yang tidak cukup akibat asupan air yang tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan terjadi peningkatan pengeluaran air.⁷ Hal ini dikarenakan beban akibat lingkungan kerja meliputi faktor fisik, kimia, biologis, dan psikologis. Paparan suhu lingkungan kerja dapat mengganggu kesehatan pekerja. Pada suhu lingkungan panas asupan cairan lebih banyak dibutuhkan dikarenakan pengeluaran cairan berlebih melalui keringat dan peningkatan respirasi.^{7,13,25} Namun dalam lingkungan dingin juga dapat menyebabkan dehidrasi karena persepsi rasa haus pekerja tertahan sehingga sering merasa tidak haus dan kurang minum.⁸ Untuk para pekerja aktif dalam suhu dingin membutuhkan air sebanyak 3 liter sedangkan pekerja yang sangat aktif membutuhkan 4 liter air setiap harinya.¹³

Pada penelitian ini suhu lingkungan kerja dibawah 21°C dengan aktifitas fisik yang rendah maka menurut Kenefik kebutuhan cairan pekerja sekitar 2.5 liter setiap harinya.¹³ Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi cairan sehari sebagian subjek dalam kategori cukup dan sebagian lainnya kurang. Sebanyak 55.9% subjek memiliki konsumsi cairan yang baik. Hal ini dapat terjadi karena

akses air minum yang mudah serta kesadaran terkait pengetahuan cairan dan status hidrasi yang baik.

Akses air minum mudah dijangkau dikarenakan adanya ketersediaan air minum yang terdapat dalam kantor serta akses untuk air minum di luar kantor mudah sehingga konsumsi cairan dapat terpenuhi dengan mudah dan tubuh dapat terhidrasi dengan baik. Seperti yang dikemukakan oleh Lesley bahwa ketersediaan cairan (kedekatan cairan) umumnya terkait dengan hidrasi khususnya pekerja dan atlet.¹⁸ Selain itu kesadaran terkait konsumsi cairan yang baik erat kaitannya dengan pengetahuan subjek yang baik. Pengetahuan ini merupakan aspek penting yang mempengaruhi terbentuknya tindakan seseorang.¹⁹ Seperti hasil penelitian dari Rosmaida dan juga Sedayu yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pengetahuan gizi tentang cairan dengan total konsumsi cairan seseorang. Semakin tinggi pengetahuannya maka akan semakin tinggi total konsumsi cairannya.^{20,21}

Namun demikian, ada beberapa penelitian lain yang menunjukkan bahwa masih terdapat orang dewasa yang mengonsumsi cairan kurang dari kebutuhannya, seperti pada penelitian di Hongkong yang menunjukkan bahwa 50% dewasa memiliki asupan minum air yang kurang.²² Selain itu Di Indonesia sendiri pada hasil penelitian dari *The Indonesian Regional Hydration Study* (THIRST) menunjukkan bahwa 49,1% subyek penelitian mengalami kurang air atau *hipovolemia* ringan. Serta pada orang dewasa sebesar 42,5%.⁵ Penelitian pada pekerja hutan juga menunjukkan konsumsi cairan kurang dari yang seharusnya.¹¹ Seperti halnya dalam penelitian ini masih terdapat 44.1% subjek yang menunjukkan konsumsi cairan yang kurang dari kebutuhan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua subjek mampu memenuhi kebutuhan cairan sehari. Hal ini dapat terjadi dikarenakan aktifitas yang rendah yang membuatnya tak banyak bergerak dan merasa tak haus di lingkungan dingin. Rasa haus ini bukanlah ukuran dehidrasi pada seseorang. Walaupun berada dalam ruangan berhawa dingin tubuh tetap membutuhkan asupan cairan.

Sebuah penelitian dari *Kenefick et all* menjelaskan bahwa ketika individu berada dalam keadaan terhidrasi atau dehidrasi, namun persepsi rasa haus hampir

selalu tak terasa 40% dalam lingkungan dengan suhu dingin dibandingkan dengan lingkungan kerja yang normal.^{9,10} Menurut Kenefick, manusia tidak secara alami melembabkan diri dengan benar dan mereka dapat menjadi sangat dehidrasi dalam cuaca dingin karena ada sedikit stimulus fisiologis untuk minum. Pada suhu dingin persepsi individu tentang haus dan butuh untuk minum akan tertahan dan terjadi dehidrasi,⁸ Padahal haus merupakan respon bahwa tubuh telah kehilangan cairan sebesar 1-2% berat badan tubuh.⁵ Respon tersebut dikendalikan oleh sistem saraf pusat. Saat terlambat minum, air tubuh menurun, dan osmolalitas cairan tubuh meningkat. Ada perbedaan waktu antara tubuh mulai kekurangan air dengan muncul rasa haus. Haus muncul setelah beberapa menit organ tubuh utama kekurangan air dan memberi sinyal ke hipotalamus. Adapun tertahannya persepsi rasa haus ini dikarenakan mekanisme termoregulasi tubuh, dimana tubuh mempertahankan suhu tubuh dari hawa dingin dengan menurunkan aliran darah perifer (di bawah kulit lengan dan kaki bagian bawah) untuk mencegah terlalu banyak panas yang hilang dari tubuh. Tindakan ini, disebut vasokonstriksi perifer, dan menggerakkan darah ke inti tubuh, adanya peningkatan volume darah sentral membuat otak tidak mendeteksi penurunan volume darah maka asupan cairan lebih tidak dianggap perlu, bahkan ketika cairan dibutuhkan²³ dan merangsang reseptor volume sentral untuk menghambat pelepasan AVP (*Arginin Vasopresin Plasma*) dan menyebabkan penurunan rasa haus serta ginjal mendapatkan sinyal untuk tidak menghemat cairan sehingga meningkatkan output urin.⁹

Selain respon haus tertahan, perilaku kurang minum subjek dapat dikarenakan subjek malas untuk pergi ke kamar mandi. Pada penelitian ini sebanyak 50% subjek memiliki frekuensi buang air kecil yang sering. Seperti yang dikemukakan oleh Hardinsyah bahwa seseorang menghindari seringnya buang air kecil dengan mengurangi jumlah konsumsi air dikarenakan rasa malas untuk buang air kecil. Hal tersebut dapat terjadi karena saat suhu dingin cenderung membuat seseorang memiliki frekuensi buang air kecil yang sering. Mekanisme tersebut dikarenakan pada suhu dingin pengeluaran cairan sebagian besar melalui urine. Salah satu alasan adanya peningkatan buang air kecil dipicu oleh hormon

atrial natriuretik peptide (ANP). Ketika terkena dingin, terdapat tindakan vasokonstriksi perifer, dan menggerakkan darah ke inti tubuh. Peningkatan volume darah sentral menyebabkan dua hal untuk tubuh. Pertama, meningkatkan volume darah memasuki jantung dan membuat jantung meregang selama kontraksi, peregangan, terutama dari ruang atrium jantung, merangsang pelepasan ANP. Kedua, peningkatan volume cairan pusat dan sinyal pelepasan ANP di ginjal bahwa ada terlalu banyak cairan dalam tubuh sehingga perlu ditanggulangi. Hal ini menyebabkan ginjal melepaskan cairan melalui uri.^{23,24}

Efek diuresis dapat pula dikaitkan dengan jenis minuman yang dikonsumsi. Pada penelitian ini kopi dan teh merupakan jenis minuman yang sering dikonsumsi subjek selain dari air putih. Secangkir kopi mengandung sekitar 60-100 mg kafein dan secangkir minuman teh yang terbuat dari 5 g teh mengandung 5080 mg kafein. Kandungan kafein dalam kedua minuman tersebut dapat menyebabkan efek diuresis yang membuat tubuh memproduksi lebih banyak urin, yang pada tahap selanjutnya dapat menyebabkan dehidrasi. Namun demikian, sejauh mana kafein bertindak sebagai diuresis bervariasi antara individu dan pada peminum kopi yang rutin biasanya memiliki toleransi yang baik terhadap efek tersebut.^{3,25}

Peningkatan pengeluaran cairan baik melalui urin, keringat, dan proses pernapasan maupun kekurangan asupan cairan merupakan dampak yang merugikan dari keseimbangan cairan yang bersifat negatif atau yang biasa disebut hipohidrasi. Keseimbangan cairan dalam tubuh seseorang dapat diketahui dengan cara pemeriksaan berat jenis urin (BJU). Dari penelitian yang dilakukan di suhu lingkungan dingin, maka hasil pengukuran berat jenis urin menunjukkan bahwa sebagian subjek memiliki hidrasi yang baik (67.6%) dan sisanya mengalami dehidrasi ringan (32.4%).

Dehidrasi ringan termasuk dalam pre-dehidrasi yang merupakan tahap awal sebelum benar-benar terjadi kekurangan cairan (dehidrasi). Gejala dehidrasi pada penelitian ini seperti haus, lemas dan sakit kepala merupakan gejala yang banyak dirasakan oleh subjek dan dapat menjadi pertanda bahwa tubuh

kekurangan 1-2% cairan dalam tubuh. Pada tahap dehidrasi ringan tubuh sudah mengalami kekurangan cairan sebesar 1-2% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti haus, lemah, lelah, sedikit gelisah, hilang selera makan dan sakit kepala. Pada tahap dehidrasi sedang tubuh sudah mengalami kekurangan cairan sebesar 3-4% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti kulit kering, mulut dan tenggorokan kering, volume urin kurang. Pada tahap dehidrasi, tubuh sudah mengalami kekurangan cairan 5-6% dan mengalami tanda-tanda dehidrasi seperti sulit berkonsentrasi, kegagalan pengaturan suhu tubuh, serta peningkatan frekuensi napas. Kehilangan cairan >6% meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti dapat mengakibatkan otot kaku dan *collapse* saat tubuh kehilangan cairan sebesar 7-10% dan dapat menurunkan volume darah serta berakibat kegagalan fungsi ginjal saat tubuh kehilangan cairan sebesar 11%.²⁶ Sebuah penelitian yang telah dilakukan di Afrika Selatan pada pekerja saat suhu lingkungan dingin yang menunjukkan bahwa 63% pekerjaannya mengalami dehidrasi.¹² Cairan yang hilang dan tidak diganti dapat menyebabkan dehidrasi yang dikaitkan dengan penurunan kinerja fisik dan kognitif atau penyakit yang dapat menurunkan produktifitas pekerja.^{1,2,7}

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi cairan dan status hidrasi pada suhu lingkungan dingin ($p < 0,05$) dan menunjukkan arah korelasi negatif ($r = -0,542$) artinya semakin tinggi konsumsi cairan, maka nilai berat jenis urin akan semakin rendah. Hasil tersebut sesuai dengan teori dan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di suhu lingkungan dingin. Pekerja yang mengonsumsi cairan dalam jumlah cukup atau sesuai dengan kebutuhan tubuh maka akan memiliki status hidrasi baik, sedangkan pekerja yang asupan cairannya tidak memenuhi kebutuhan dapat mengalami dehidrasi.

SIMPULAN

Pada lingkungan kerja bersuhu dingin (21⁰C) terdapat 44.1% subjek yang mengonsumsi cairan <2.5 liter per hari akibat kurangnya kepekaan rasa haus. Sebanyak 67.6% subjek yang memiliki status hidrasi baik dan sisanya ditemukan mengalami dehidrasi ringan 32.4%. Terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja di lingkungan dingin.

SARAN

Perlunya menjaga asupan cairan sesuai kebutuhan cairan tubuh (2500-4000 ml) untuk mencegah terjadinya dehidrasi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan meletakkan botol minum dekat subjek dan membuat jadwal minum selama berada di kantor. Selain itu, juga diperlukan edukasi terkait kebutuhan cairan pekerja dalam lingkungan dingin, tanda-tanda dehidrasi, akibat dehidrasi, dan cara mencegahnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, orang tua, seluruh subjek penelitian, PT Kompas Gramedia yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, teman-teman, serta berbagai pihak yang telah membantu dan memberi doa, dukungan serta motivasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fillah Fithra Dieny, S.Gz, M.Si selaku pembimbing dan para reviewer, Dra Ani Margawati, M.Kes., PhD, dan Hartanti S.Gz, M.Gizi atas kritik dan saran yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barasi, M.E.. At A Glance Ilmu Gizi. Jakarta: Erlangga; 2007.
2. Malisova O, Athanasatou A, Pepa A et al. Water Intake And Hydration Indices In Healthy European Adults: The European Hydration Research Study (EHRS). *Nutrients* 2016; 8, 204
3. Grandjean. Rolling Revision Of The Who Guidelines For Drinking-Water Quality Draft For Review And Comments (Not For Citation) Water Requirements, Impinging Factors, And Recommended Intakes. World Health Organization. 2004
4. Fraser, Chris. The Importance Of Monitoring Hydration Status In Our Clients. *Would Care Canada*, 2009: 7 (1), Pp. 18-20.
5. Hardinsyah, Dodik Briawan, Et Al. Studi Kebiasaan Minum Dan Status Hidrasi Pada Remaja Dan Dewasa Di Wilayah Ekologi Yang Berbeda. Bogor: Perhimpunan Peminat Gizi Dan Pangan Indonesia (Persagi), Departemen Gizi Masyarakat Fema Ipb Bogor, Danone Aqua Indonesia; 2009.
6. Putri Renata M, Mulyani Erry Y. Perbedaan Asupan Cairan Berdasarkan Kelompok Umur, Jenis Kelamin, Tipe Daerah, Dan Status-Ekonomi Di Pulau Sulawesi. *Nutrire Diaita Volume 4 Nomor 2*, 2012
7. Andayani, Khairunissa. Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Industri Laki-Laki [Skripsi]. Universitas Diponegoro. 2013
8. UCI. Heat And Cold-Related Illness. *Environmental Health And Safety Heat And Cold Stress*. 2005
9. Kenefick Rw, Hazzard Mp, Mahood Nv, Castellani Jw. Thirst Sensations And Avp Responses At Rest And During Exercise-Cold Exposure. *Medicine And Science In Sports And Exercise*. 2004: 36:1528-1534
10. Kenefick Rw, St Pierre A, Riel Na, Cheuvront Sn, Castellani Jw. Effect Of Increased Plasma Osmolality On Cold-Induced Thirst Attenuation. *European Journal Of Applied Physiology*. 2008: 104:1013-1019
11. Graham Bates, Richard Parker, Liz Ashby, Tim Bentley. Fluid Intake And Hydration Status Of Forest Worker: A Preliminary Investigation. *International Journal Of Forest Engineering*. 2001; 12(2): 27-32.
12. Biggs C, Paterson M And Maunder E. Hydration Status Of South African Forestry Workers Harvesting Trees In Autumn And Winter. *Ann. Occup. Hyg.*, 2011. Vol. 55, No. 1, Pp. 6–15,
13. Robert W. Kenefick, Michael N. Sawka. Review: Hydration At The Work Site. *Journal Of The American College Of Nutrition*. 2007; 26(5): 597s–603s

14. Departemen Kesehatan. Pedoman Umum Gizi Seimbang (Pugs). Jakarta: Depkes, 2005.
15. Sopiudin D M. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2010
16. WHO Expert Consultation .Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. 2004; *Lancet*; 363, 157–163. Erratum in: *Lancet*. Mar 13;363(9412):902.
17. Graham P Bates, John Schneider. Hydration Status and Physiological Workload of UAE Construction Workers: A Prospective Longitudinal Observational Study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2008; 3(21): 1-10.
18. Vandermark, Lesley W., "Relationship of Perceived Thirst to Measures of Hydration During and Following Exercise" [*Doctoral Dissertations*]. 2016; Paper 1201.
19. Notoatmodjo, Soekidjo. Pengantar pendidikan dan perilaku kesehatan. Yogyakarta: Andi Offset; 1993
20. Rosmaida. Hubungan factor internal dan eksternal dengan konsumsi air putih pada penghuni asrama mahasiswa ui depok tahun 2011[Skripsi]. FKM UI. 2011
21. Sdayu, Tyas R. Pengetahuan, Sikap dan Konsumsi Cairan serta Hubungan dengan Pemenuhan Kebutuhan Cairan Remaja SMA Negeri 2 Bogor [Skripsi]. FEM IPB. 2010
22. Dodik Briawan, Dkk. Konsumsi Minuman Dan Preferensinya Pada Remaja Di Jakarta Dan Bandung. Departemen Gizi Masyarakat Fema Ipb Bogor. *Gizi Indon* 2011. 34(1):43-51
23. Dinon, Kerry, "Our Thirst Mechanism and ANP". *Inquiry Journal* 2006. Paper 6.
24. Popkin BM, D'Anci, K.E., Rosenberg, I.H. Water, Hydration, and Health. *Nutrition Reviews* 2010;68:439-58
25. Hilary J Forrester. Wise Up on Water, Water in The Workplace. Independent Researcher and Senior Policy Executive, Science and Education, BMA. Water Uk. 2006
26. Gustam. Faktor Risiko Dehidrasi pada Remaja dan Dewasa (Skripsi). Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia IPB; 2012.

Lampiran 1

Master Tabel

No.	Nama	Usia	BB	TB	IMT	Kategori IMT	BJU	Kategori BJU	Konsumsi Air	Konsumsi Minuman Lain	Cairan dari Makanan	Total Konsumsi Cairan	Kategori Konsumsi Cairan
1.	ED	37	50.7	157	20.6	Normal	1.01	Normal	1760	978.57	167.18	2905.75	Cukup
2.	AN	42	67.5	162.6	25.1	Obesitas	1.015	Normal	600	1560	259.63	2419.63	Kurang
3.	WY	26	74.8	169	26.2	Obesitas	1.015	Normal	1900	514.25	446.2	2860.45	Cukup
4.	KT	35	81.8	171.5	27.8	Obesitas	1.015	Normal	2200	400	584.3	3184.3	Cukup
5.	NG	28	64	163.1	22.9	Normal	1.015	Normal	2800	300	508.6	3608.6	Cukup
6.	GL	28	61.7	166.3	22.1	Normal	1.015	Normal	720	1797	134.59	2651.59	Cukup
7.	PY	46	45.6	154.6	18.9	Normal	1.005	Normal	1350	1087.71	342.43	2780.14	Cukup
8.	MR	22	57.1	160	22.3	Normal	1.015	Normal	1430	586.35	408.24	2424.59	Kurang
9.	CT	20	46.2	153.4	19.6	Normal	1.02	Dehidrasi Ringan	730	828.57	242.86	1801.43	Kurang
10.	NE	25	74.2	175	24.2	Over	1.015	Normal	1200	700.95	840	2740.95	Cukup
11.	AG	45	67.8	164.2	25.1	Obesitas	1.015	Normal	1680	480	638.3	2798.3	Cukup
12.	LK	29	59.7	158.6	23.8	Over	1.015	Normal	1680	529	460.68	2669.68	Cukup
13.	TR	21	43.2	155.5	17.9	Kurang	1.015	Normal	1180	571.3	234.6	1985.9	Kurang
14.	DI	20	44.3	151.5	19.3	Normal	1.02	Dehidrasi Ringan	880	500	356.54	1736.54	Kurang
15.	MY	35	80.9	153.8	34.1	Obesitas	1.02	Dehidrasi Ringan	2080	650	212.1	2942.1	Cukup
16.	DS	32	54.4	154.7	22.6	Normal	1.015	Normal	1200	742	478.32	2420.32	Kurang
17.	PD	28	67.7	164	25.2	Obesitas	1.02	Dehidrasi Ringan	1400	424.27	248.3	2072.57	Kurang
18.	DW	27	57.6	158.5	22.9	Normal	1.015	Normal	1800	85.71	313.46	2199.17	Kurang
19.	RT	26	67.1	162.9	25.3	Obesitas	1.015	Normal	2520	287	287.95	3094.95	Cukup
20.	HS	25	51.6	168	18.3	Kurang	1.02	Dehidrasi Ringan	1760	589.11	519.5	2868.61	Cukup
21.	ER	30	59.6	154.5	25	Over	1.02	Dehidrasi Ringan	1560	128.5	448.58	2137.08	Kurang
22.	IN	25	48.7	149.5	21.8	Normal	1.02	Dehidrasi Ringan	1230	385.71	198.73	1814.44	Kurang
23.	MT	29	59.1	148.7	26.8	Obesitas	1.02	Dehidrasi Ringan	1325	430	285.53	2040.53	Kurang
24.	LN	39	50	157	20.3	Normal	1.015	Normal	1600	350	259.43	2209.43	Kurang
25.	NS	21	61.6	154.5	25.8	Obesitas	1.015	Normal	1800	354.56	390.32	2544.88	Cukup
26.	FN	24	50	157.2	20.3	Normal	1.015	Normal	1280	830	466.221	2576.221	Cukup
27.	VV	25	56.5	157.5	22.8	Normal	1.015	Normal	1500	721.41	362.26	2583.67	Cukup
28.	NT	25	44.1	149.5	19.7	Normal	1.02	Dehidrasi Ringan	1300	224.98	239.2	1764.18	Kurang
29.	TM	32	70.2	171	24	Over	1.015	Normal	2030	377.13	466.96	2874.09	Cukup
30.	LL	24	54.7	161.5	21.1	Normal	1.015	Normal	1800	548.71	441.08	2789.79	Cukup
31.	FL	26	85.4	180.2	26.4	Obesitas	1.02	Dehidrasi Ringan	1020	650.42	381.64	2052.06	Kurang
32.	RH	34	89.6	168	31.7	Obesitas	1.015	Normal	2400	385.7	335.5	3121.2	Cukup
33.	TW	24	40.6	152.5	17.5	Kurang	1.015	Normal	1520	628.57	536.55	2685.12	Cukup
34.	GG	24	61.5	164.5	22.7	Normal	1.02	Dehidrasi Ringan	580	1300	495.37	2375.37	Kurang

Lampiran 2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur	34	20	46	28.79	6.844
Tinggi Badan	34	40.6	89.6	60.279	12.7128
Berat Badan	34	148.7	180.2	160.303	7.6787
Imt	34	17.5	34.1	23.238	3.6863
Berat Jenis Urin	34	1.005	1.020	1.01618	.003270
Valid N (listwise)	34				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Konsumsi Air	34	580	2800	1523.97	34
Konsumsi Minuman Lain	34	85.7	1797.0	615.514	34
Cairan Dari Makanan	34	134.6	840.0	382.093	34
Total Minuman	34	1736.54	3608.60	2.5383E3	34
Valid N (listwise)	34				

Jenis Minuman Di Kantor

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Air Putih	30	88.2	88.2	88.2
Teh	3	8.8	8.8	97.1
Kopi	1	2.9	2.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Jenis Minuman Di luar kantor

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Air Putih	31	91.2	91.2	91.2
Teh	2	5.9	5.9	97.1
Kopi	1	2.9	2.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Kategori BJU

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Baik	23	67.6	67.6	67.6
Dehidrasi Ringan	11	32.4	32.4	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Frekuensi minum

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kurang	15	44.1	44.1	44.1
Cukup	19	55.9	55.9	100.0
Total	34	100.0	100.0	

Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BERAT JENIS URIN	.088	34	.200 [*]	.977	34	.675
TOTAL MINUMAN	.317	34	.000	.720	34	.000

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi

Correlations

			Berat Jenis Urin	Total Minuman
Spearman's rho	Berat Jenis Urin	Correlation Coefficient	1.000	-.542**
		Sig. (2-tailed)	.	.001
		N	34	34
	Total Minuman	Correlation Coefficient	-.542**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.001	.
		N	34	34

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).